- IL PRESENTE MANUALE E' PARTE INTEGRANTE DELLA MACCHINA E DEVE ESSERE CONSERVATO PER FUTURI RIFERIMENTI
- THIS MANUAL IS AN INTEGRAL PART OF THE WELDING MACHINE AND MUST BE KEPT FOR FUTURE REFERENCE

STEL s.r.l. Via del Progresso n° 59 – 36020 Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.) – FAX +39 0444 639641
E-mail: info@stelgroup.it – Web: www.stelgroup.it

TIG µP 273H DC

ISTRUZIONI PER L'USO E MANUTENZIONE
INSTRUCTION FOR USE AND MAINTENANCE

- PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA E' OBBLIGATORIO LEGGERE E COMPRENDERE IN TUTTE LE SUE PARTI IL SEGUENTE MANUALE
- YOU HAVE TO READ CAREFULLY ALL THIS MANUAL BEFORE USING WELDING MACHINE

COD. 6998400010

Dichiarazione di Conformità
Declaration of conformity

STEL s.r.l. Via del Progresso n° 59 – 36020 Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.) – FAX +39 0444 639641

dichiara che la macchina
declares that the machine

TIG µP 273H DC 400V 3F

Code: **600859000L** S/N…………………………..

è conforme alle condizioni delle Direttive:
complies with the conditions of the

2006/95/CEE – 2006/114/CE – 2004/108/CE - 92/31/CEE – 93/68/CEE — 2002/96/CEE – 2002/95/CEE

e inoltre dichiara che sono state applicate le seguenti norme armonizzate:
and also declares that the following harmonised standards have been applied:

EN 60974-10 – EN 60974-1 – EN 60204-1

Questo generatore e' stato progettato per essere utilizzato in ambiente professionale ed industriale anche secondo normativa EN60974-10.Per altri tipi di applicazione contattare il costruttore. Nel caso in cui siano individuati **distrurbi elettromagnetici** e' responsabilità' dell'utilizzatore della macchina risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del costruttore

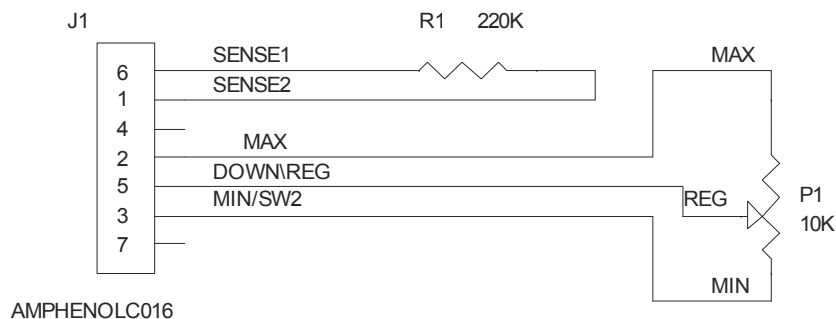
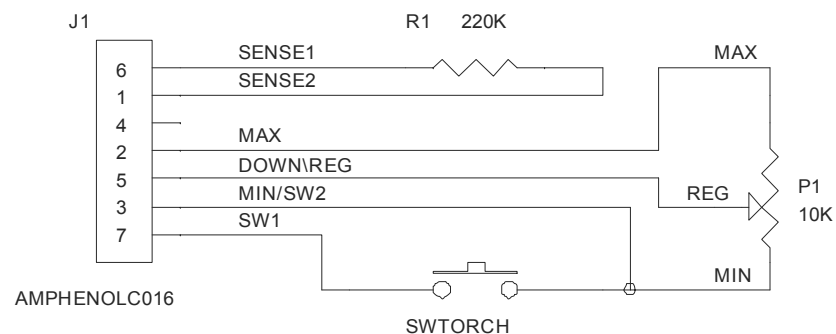
This generator has been designed to be used in a professional and industrial environment according to standard EN60974-10. For all other types of application contact the manufacturer. If any **eletromagnetic disturbances** are encountered, the user of the machine is responsible for solving the situation with the technical assistance of the manufacturer

QUALSIASI MODIFICA ALLA MACCHINA SENZA L'AUTORIZZAZIONE DI STEL s.r.l. RENDERÀ' NULLA QUESTA DICHIARAZIONE

ANY MODIFICATION OF THE MACHINE WITHOUT THE AUTHORISATION OF STEL s.r.l. RENDERS THIS DECLARATION VOID

Date *20 / 01 / 2009* *Managing Director :* ……………………………

Ermanno Barocco

REMOTE CONNECTIONS

PEDAL CONNECTIONS

AVVERTENZE GENERALI PER LO SMALTIMENTO
GENERAL WARNINGS FOR DISPOSAL

Italy

INFORMAZIONE AGLI UTENTI

Ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n.15 "Attitudine delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"

Il simbolo del cassonetto barrato sull'apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste della normativa vigente.

United Kingdom

INFORMATION FOR USERS

In accordance with European Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE and 2003/108/CE on the restriction of the use of dangerous substances in electric and electronic equipment as well as their waste disposal.

The barred symbol of the rubbish bin shown on the equipment indicates that, at the end of its useful life, the product must be collected separately from other waste.

Therefore, any products that have reached the end of their useful life must be given to waste disposal centres specialising in separate collection of waste electrical and electronic equipment, or given back to the retailer at the time of purchasing new similar equipment, on a one for one basis.

The adequate separate collection for the subsequent start-up of the equipment sent to be recycled, treated and disposal of in an environmentally compatible way contributes to preventing possible negative effects on the environment and health and optimises the recycling and reuse of components making up the apparatus.

Abusive disposal of the product by the user involves application of the administrative sanctions according to the laws in force.

Gentile Cliente,

grazie per la fiducia accordataci.

Le macchine **TIG µP 273H DC** sono costruite secondo la filosofia **STEL** che associa qualità ed affidabilità alla conformità delle normative sulla sicurezza.

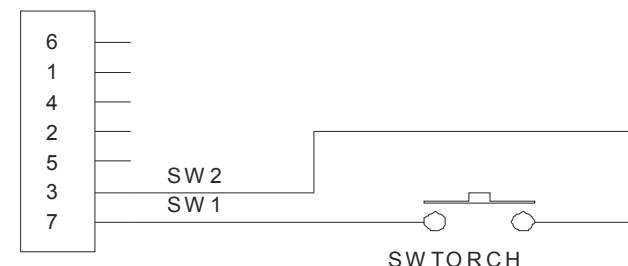
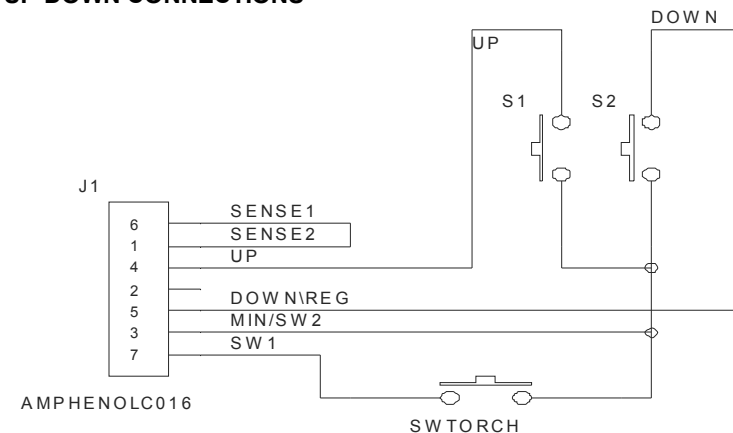
Grazie alla tecnologia con cui sono costruite,queste macchine risultano avere delle caratteristiche dinamiche ottimizzate per massime prestazioni di saldatura.

INDICE GENERALE

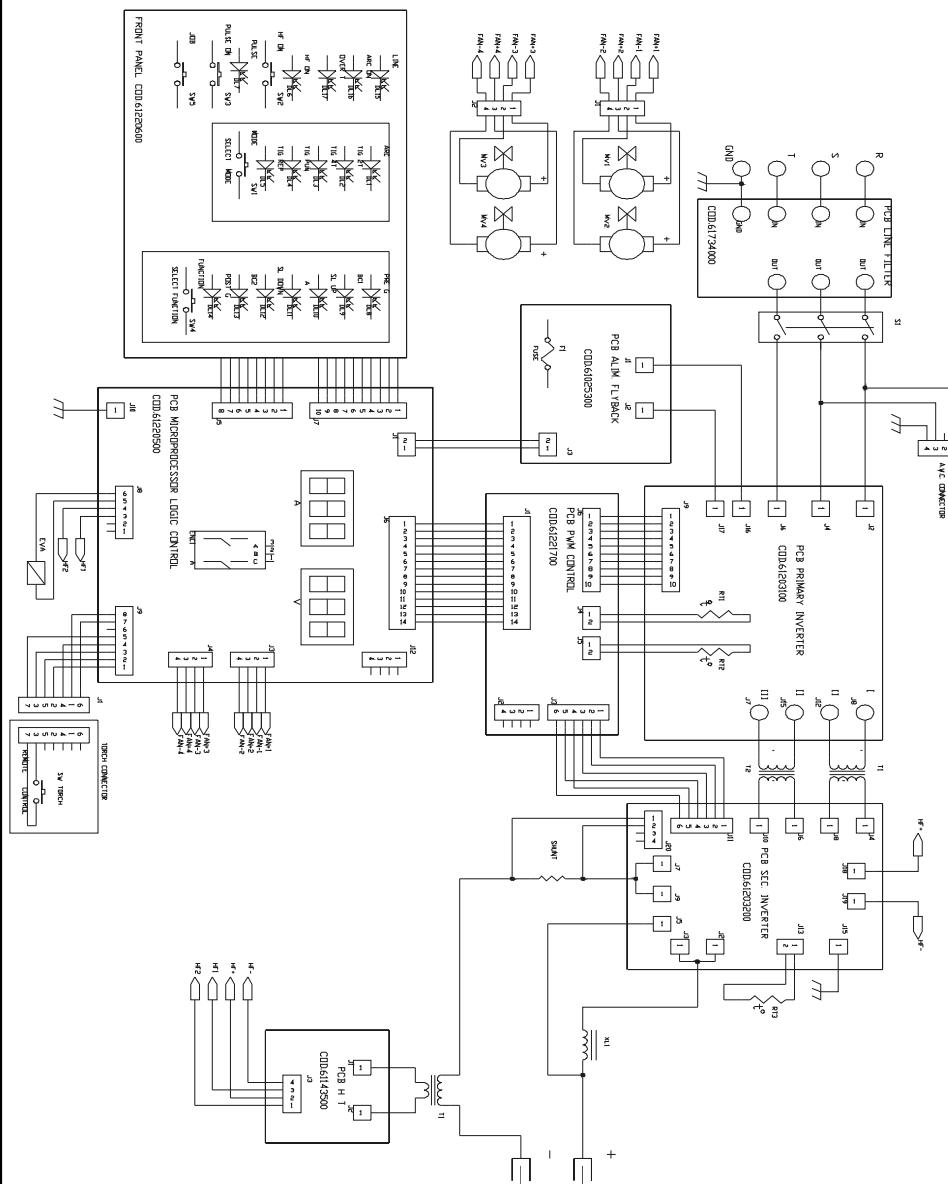
STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

11.2 FRONT CONNECTOR WIRING DIAGRAM AND CONNECTIONS

PIN1= SENS. 2
PIN2= MIN POT / COMMUN
PIN3= SW TORCH-2/MAX POT
PIN4= UP
PIN5= REG POT / DOWN
PIN6= SENS. 1
PIN7= SW TORCH-1

TORCH CONNECTIONS

TORCH UP-DOWN CONNECTIONS

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

10.0 WIRING DIAGRAMS
10.1 WIRING DIAGRAM TIG µP 273H DC

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

1.0 SICUREZZA
1.1 AVVERTENZE

LO SHOCK ELETTRICO PUÒ UCCIDERE

- Disconnettere la macchina dalla rete di alimentazione prima di intervenire sul generatore.
- Non lavorare con i rivestimenti dei cavi deteriorati.
- Non toccare le parti elettriche scoperte.
- Assicurarsi che tutti i pannelli di copertura del generatore di corrente siano ben fissati al loro posto quando la macchina è collegata alla rete di alimentazione.
- Isolate Voi stessi dal banco di lavoro e dal pavimento (ground): usate scarpe e guanti isolanti.
- Tenete guanti, scarpe, vestiti, area di lavoro, e questa apparecchiatura puliti ed asciutti.

I CONTENITORI SOTTO PRESSIONE POSSONO ESPLODERE SE SALDATI.

Quando si lavora con un generatore di corrente:
- non saldare contenitori sotto pressione.
- non saldare in ambienti contenenti polveri o vapori esplosivi.

LE RADIAZIONI GENERATE DALL'ARCO DI SALDATURA POSSONO DANNEGGIARE GLI OCCHI E PROVOCARE BRUCIATURE ALLA PELLE.

- Proteggere gli occhi ed il corpo adeguatamente.
- **È indispensabile per i portatori di lenti a contatto proteggersi con apposite lenti e maschere.**

IL RUMORE PUÒ' DANNEGGIARE L'UDITO.

- Proteggersi adeguatamente per evitare danni.

I FUMI ED I GAS POSSONO DANNEGGIARE LA VOSTRA SALUTE.

- Tenere il capo fuori dalla portata dei fumi.
- Provvedere per una ventilazione adeguata dell'area di lavoro.
- Se la ventilazione non è sufficiente, usare un aspiratore che aspiri dal basso.

IL CALORE, GLI SCHIZZI DEL METALLO FUSO E LE SCINTILLE POSSONO PROVOCARE INCENDI.

- Non saldare vicino a materiali infiammabili.
- Evitare di portare con sé qualsiasi tipo di combustibile come accendini o fiammiferi.
- L'arco di saldatura può provocare bruciature. Tenere la punta dell'elettrodo lontano dal proprio corpo e da quello degli altri.

È vietato l'utilizzo e l'avvicinamento alla macchina da parte di persone portatori di stimolatori elettrici (PACE MAKERS).

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

1.2 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

PREVENZIONE USTIONI

Per proteggere gli occhi e la pelle dalle bruciature e dai raggi ultravioletti:

- portare occhiali scuri. Indossare vestiti, guanti e scarpe adeguate.
- usare maschere con i lati chiusi, aventi lenti e vetri di protezione a norme (grado di protezione DIN 10).
- avvisare le persone circostanti di non guardare direttamente l’arco.

PREVENZIONE INCENDI

La saldatura produce schizzi di metallo fuso.

Prendere le seguenti precauzioni per evitare incendi:

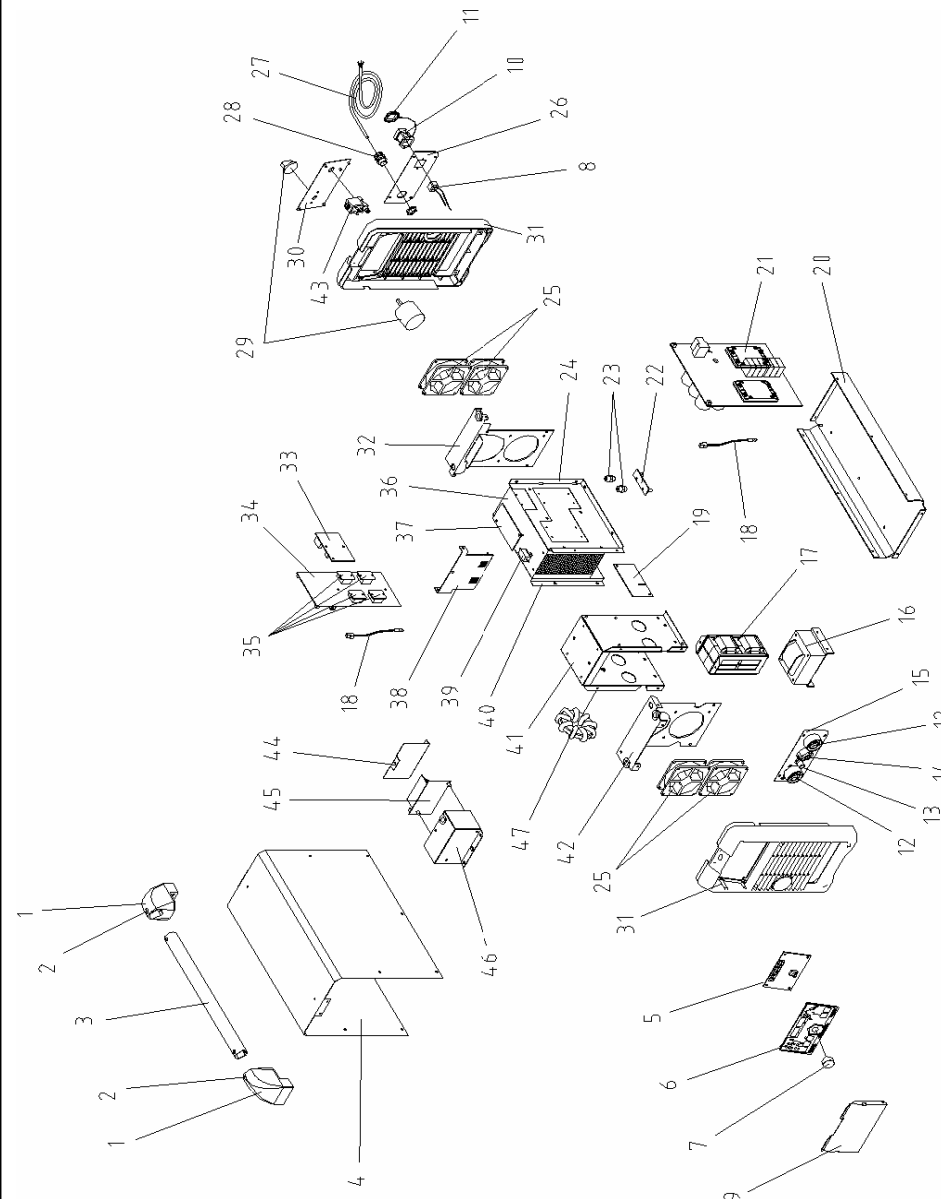
- assicurarsi un estintore nell’area di saldatura.
- allontanare il materiale infiammabile dalla zona immediatamente vicina all’area di saldatura.
- raffreddare il materiale saldato o lasciarlo raffreddare prima di toccarlo o di metterlo a contatto con materiale combustibile
- non usare mai la macchina per saldare contenitori di materiale potenzialmente infiammabile. Questi contenitori devono essere puliti completamente prima di procedere alla saldatura.
- ventilare l’area potenzialmente infiammabile prima di usare la macchina.
- non usare la macchina in atmosfere che contengano concentrazioni elevate di polveri, gas infiammabili o vapori combustibili.

PREVENZIONE CONTRO SHOCK ELETTRICI

Prendere le seguenti precauzioni quando si opera con un generatore di corrente:

- tenere puliti se stessi ed i propri vestiti.
- non essere a contatto con parti umide e bagnate quando si opera con il generatore.
- mantenere un isolamento adeguato contro gli shock elettrici. Se l’operatore deve lavorare in ambiente umido, dovrà usare estrema cautela, vestire scarpe e guanti isolanti.
- controllare spesso il cavo di alimentazione della macchina: dovrà essere privo di danni all’isolante. I CAVI SCOPERTI SONO PERICOLOSI. Non usare la macchina con un cavo di alimentazione danneggiato; è necessario sostituirlo immediatamente.
- se c’è la necessità di aprire la macchina, prima staccare l’alimentazione. Aspettare 5 minuti per permettere ai condensatori di scaricarsi. Non rispettare questa procedura può esporre l’operatore a pericolosi rischi di shock elettrico.
- non operare mai con la saldatrice, se la copertura di protezione non è al suo posto.
- assicurarsi che la connessione di terra del cavo di alimentazione, sia perfettamente efficiente.

Questo generatore è stato progettato per essere utilizzato in ambiente professionale ed industriale. Per altri tipi di applicazione contattare il costruttore. Nel caso in cui **disturbi elettromagnetici** siano individuate è responsabilità dell’utilizzatore della macchina risolvere la situazione con l’assistenza tecnica del costruttore.

9.2 EXPLODED VIEW TIG μP 273H DC

9.0 LIST OF COMPONENTS AND EXPLODED VIEWS
9.1 LIST OF COMPONENTS TIG µP 273H DC

	DESCRIPTION	TIG µP 273H DC
1	Handle support	6607520C
2	Handle support cork	6607540C
3	Handle	6202120C
4	Cover	6201480B
5	Front Panel PCB	61220500
6	Front Panel Plate	66924000
7	Knob d. 29	66079800
8	A.W.C. connector	64556000
9	Plastic Protection	66077700
10	A.W.C. casing	64554000
11	A.W.C. cap	64558000
12	Fixed Socket	64274000
13	Gas connection	61191600
14	CAD connection	61247400
15	Socket support	620209BJ
16	XL	61209600
17	Power transformer	61220200
18	Pre NTC	61107600
19	PWM logic PCB	61221700
20	Basement	620147UC
21	Power Inverter PCB	61203100
22	Shunt	64422000
23	Isolations	66075000
24	Heatsink right support	6202450T
25	Fan	61225300
26	Power cable support	6202110C
27	Power cable	64288000
28	Cable grommet	66078500
29	Switch	64701000
30	Switch support	6202510C
31	Front and rear panel	6607510C
32	Rear fan support	6201540T
33	Filter line	61734000
34	Secondary power PCB	61203200
35	Secondary diode	65030200
36	Heatsink	63340000
37	Flyback PCB	61205300
38	PCB support	6202490T
39	Power resistor	64640000
40	Heatsink left support	6202440T

	DESCRIPTION	TIG µP 273H DC
41	TR-XL support	6202460T
42	Front fan support	6201530T
43	Solenoid valve	64102000
44	HF Protection support	6202580T
45	HF PCB	61143500
46	HF Protection	6202590T
47	HF Trasformer	61235900

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

2.0 SPECIFICHE
2.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Questo nuovo generatore a regolazione elettronica governata da microprocessore ,consente di raggiungere una eccellente qualità di saldatura, grazie alle avanzate tecnologie applicate. Il circuito microprocessore controlla ed ottimizza il trasferimento dell'arco indipendentemente dalla variazione del carico e dell'impedenza dei cavi di saldatura.

I comandi sul pannello frontale consentono una facile programmazione delle sequenze di saldatura in funzione delle esigenze operative.

La tecnologia inverter usata ha permesso di ottenere:
- generatori con peso e dimensioni estremamente contenuti;
- ridotto consumo energetico;
- eccellente risposta dinamica;
- fattore di potenza e rendimenti molto alti;
- caratteristiche di saldatura migliori;
- visualizzazione su display dei dati e delle funzioni impostate.

I componenti elettronici sono racchiusi in una robusta carpenteria in plastica facilmente trasportabile e raffreddati ad aria forzata con ventilatori a basso livello di rumorosità.

2.2 ACCESSORI PER GENERATORE

ACCESSORIO	CODICE
CAVO MASSA 35MM²	602030000L
CAVO PINZA PORTA ELETTRODO 35MM² 4M	601990000L
CARRELLO	600133000L
A.W.C.	600131000L
TORCIA TIG TTS 26 4M	600706000L
TORCIA TIG TTS 26 8M	600707000L
TORCIA TIG TTS 26 4M U/D	600711000L
TORCIA TIG TTS 20 4M H20	600708000L
TORCIA TIG TTS 20 8M H2O	600709000L
TORCIA TIG TTS 20 4M H2O U/D	600712000L
KIT MESSA IN SERVIZIO	600097000L
SPINA 7 POLI C016	6453700000
RIDUTTORE A 2 MANOMETRI	605590000L
RIDUTTORE CON FLUSSOMETRO	605610000L
C.A.D. PEDALE (4,5M CAVO) + S.W. + CONNETTORE	600102000L
C.A.D. RC1	600571000L
CAVO PER C.A.D. 10M + CONNETTORE 7 POLI C016	600098000L
CAVO PER C.A.D. 20M + CONNETTORE 7 POLI C016	600099000L
CAVO PER C.A.D. 30M + CONNETTORE 7 POLI C016	600101000L

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

2.3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE/MECCANICHE

GENERATORE	-	TIG µP 273H DC MMA	TIG µP 273H DC TIG
Tensione di alimentazione	V	400 +/- 15%	400 +/- 15%
Fasi	-	3	3
Frequenza	Hz	50/60	50/60
Corrente nominale	A	15,5 **(50%)**	13 **(40%)**
Corrente nominale DC 100%	A	12,5	9
Potenza nominale	KVA	11 **(50%)**	8,3 **(40%)**
Potenza nominale DC 100%	KVA	9	6
Tensione a vuoto	V	70	70
Tensione d'arco	V	20,2-28,8	10,2-19,2
Fattore di potenza (DC 50%)	PF	0,7	0,7
Fusibili di protezione	A	25	25
Cavo di alimentazione	mm²	4x2,5	4X2,5
Campo di regolazione corrente	A	4-200	4-230
Corrente saldatura	A	200 **(50%)**	230 **(40%)**
Corrente saldatura DC 100%	A	175	175
Cavi di saldatura	mm²	35	35
Grado di protezione	IP	23	23
Classe di isolamento		H	H
Raffreddamento		AF	AF
Temperatura massima di lavoro	°C	40	40
Arc force ARC	%	35	
Slope-down	s		0,1-10
Corrente finale	%		10-90
Slope-up	s		0,1-10
Pre-gas	s		0,1-2
Post-gas	s		0,1-10
Frequenza di pulsazione in DC	Hz	0,4-5	0,4-999
Duty cycle pulsazione in DC	%		10-90
Corrente di base (in pulsazione)	%	10-90	10-90
Tempo di puntatura	s	50%	0,1-10
Lunghezza	mm	500	500
Larghezza	mm	190	190
Altezza	mm	400	400
Peso	Kg	22	22

I DATI SONO DETERMINATI A 40°C AMBIENTE PER SIMULAZIONE.

9.3 ROUTINE MAINTENANCE

BEFORE ALL OPERATIONS, DISCONNECT THE MACHINE FROM THE PRIMARY POWER SUPPLY MAINS

ATTENTION!!!

Maintenance operations must be carried out by qualified personnel.

The lasting efficiency of the welding system is directly linked with the frequency of maintenance operations, in particular:

For welding machines, it is sufficient to keep the inside clean; the dustier the working environment, the more frequently the inside should be cleaned.

- Remove the cover.
- Remove every trace of dust from the internal parts of the generator using a jet of compressed air with pressure not higher than 3 Kg/cm2.
- Check all the electrical connections, ensuring that screws and nuts are firmly secured.
- Do not hesitate to replace worn components.
- Replace the cover.
- Once the above operations have been completed, the generator is ready for service, following the instructions given in the chapters on “system installation”.

9.0 WELDING DEFECTS AND MALFUNCTIONS
9.1 POSSIBLE WELDING DEFECTS

DEFECT	CAUSES	ADVICE
POROSITY	Acid electrode on steel with a high sulphur content. Excessive swinging of the electrode. Distance between the parts to be welded is too great. Part being welded is cold.	Use a basic electrode. Move the edges to be welded closer together. Advance slowly at the start. Decrease the welding current
CRACKS	Material to be welded is dirty (e.g. oil, paint, rust, oxides). Insufficient current.	Cleaning the parts before welding is a fundamental principle for obtaining good welding seams.
POOR PENETRATION	Low current. High welding speed. Inverted polarity . Electrode tilted in position opposite its movement.	Regulate the operative parameters and improve preparation of the parts to be welded.
HIGH SPLASHING	Excessive electrode inclination .	Make the necessary corrections.
PROFILE DEFECTS	Incorrect welding parameters. Passing speed not linked with the needs of the operative parameters. Electrode inclination not constant during welding.	Respect the basic and general welding principles.
ARC INSTABILITY	Insufficient current.	Check the state of the electrode and the connection of the earth cable.
THE ELECTRODE MELTS OBLIQUELY	Electrode with core not centred. Magnetic blowing phenomenon.	Change the electrode. Connect two earth cables to the opposite sides of the part to be welded.

9.2 POSSIBLE MALFUNCTIONS

PROBLEM	CAUSES	REMEDY
DOES NOT SWITCH ON	-Incorrect primary connection. -Faulty inverter card.	-Check the primary connection. -Apply to the nearest service centre.
NO VOLTAGE AT OUTPUT	-Machine overheated (yellow led lit). -Primary power supply voltage outside the minimum and maximun limits.. -Faulty inverter card.	-Wait for thermal reset. - Check the distribution mains. -Apply to the nearest service centre.
INCORRECT OUTPUT CURRENT	-Faulty regulating potentiometer . -Primary power supply voltage too low..	-Apply to the nearest service centre. -Check the distribution mains.

3.0 RICEVIMENTO
3.1 RICEVIMENTO DEL MATERIALE
TIG µP 273H DC E' COMPOSTO DA :

1°) composizione GEN TIG µP 273H DC COD. VENDITA 600860000L :

- N°1 generatore cod. 600859000L
- N°1 libretto istruzioni cod. 6998400010
- N°1 imballo cod. 6714800000

3.2 RECLAMI
Reclami per danneggiamento durante il trasporto: se la Vs. apparecchiatura viene danneggiata durante la spedizione, dovete inoltrare un reclamo al Vs. spedizioniere.

Reclami per merce difettosa: tutte le apparecchiature spedite da STEL sono state sottoposte ad un rigoroso controllo di qualità. Tuttavia se la Vs. apparecchiatura non dovesse funzionare correttamente, consultate la sezione RICERCA GUASTI di questo manuale. Se il difetto permane, consultate il Vs. concessionario autorizzato.

4.0 ALLACCIAMENTO
4.1 ALLACCIAMENTO PRIMARIO E COLLEGAMENTO
INSTALLAZIONE

ATTENZIONE:Questa apparecchiatura in **CLASSE A** non e' destinata all'uso in ambienti residenziali dove la potenza elettrica e' fornita dal sistema pubblico di alimentazione a bassa tensione. Ci possono essere potenziali difficoltà' a garantire la compatibilità' elettromagnetica di questi ambienti a causa di disturbi condotti e irradiati.Questo generatore non rispetta i limiti della **IEC 61000-3-12**. Se collegato alla rete BT industriale pubblica è responsabilità dell'istallatore o dell'utilizzatore assicurarsi, previa consultazione dell'Ente distributore, se lo stesso è collegabile.

Il buon funzionamento del generatore è assicurato da una sua adeguata installazione; è necessario quindi:

- Sistemare la macchina in modo che non sia compromessa la circolazione d' aria assicurata dal motoventilatore interno (i componenti interni necessitano di un adeguato raffreddamento) .
- Evitare che il ventilatore immetta nella macchina depositi o polveri.
- E' bene evitare urti, sfregamenti, ed in maniera assoluta l' esposizione a stillicidi, fonti di calore eccessive, o comunque situazioni anomale.

TENSIONE DI RETE

Il generatore funziona per tensioni di rete che si discostano del 15% del valore nominale della rete (esempio: tensione nominale 400V, tensione minima 320V, tensione massima 480V).

ALIMENTAZIONE DA MOTOGENERATORE

Il generatore è progettato per funzionare alimentato da gruppi elettrogeni.

1) - La presa ausiliaria a 400V c.a. deve poter fornire una potenza adeguata come indicato nella sezione "caratteristiche elettriche", cap.2.3

E' importante che il gruppo elettrogeno soddisfi le condizioni riportate nel punto 1

E' sconsigliato impiegare queste macchine con gruppi elettrogeni che non rispettino queste condizioni poiché potrebbero danneggiarsi.

ATTENZIONE: ACCENDERE IL GENERATORE SOLO DOPO CHE IL GRUPPO ELETTROGENO È STATO AVVIATO

COLLEGAMENTO

- Prima di effettuare connessioni elettriche tra il generatore di corrente e l'interruttore di linea, accertarsi che quest'ultimo sia aperto.
- Il quadro di distribuzione deve essere conforme alle normative vigenti nel paese di utilizzo.
- L' impianto di rete deve essere di tipo industriale.
- Predisporre una apposita presa che preveda l'alloggiamento di conduttori da 2.5 mm².
- Per i cavi più lunghi maggiorare opportunamente la sezione del conduttore.
- A monte, l'apposita presa di rete dovrà avere un adeguato interruttore munito di fusibili ritardati.
- In caso di rottura del cavo di alimentazione, la sostituzione deve avvenire in un centro di assistenza qualificato.

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG µP 273H DC	3 fasi 380/400V	25 A T

4.2 MESSA A TERRA

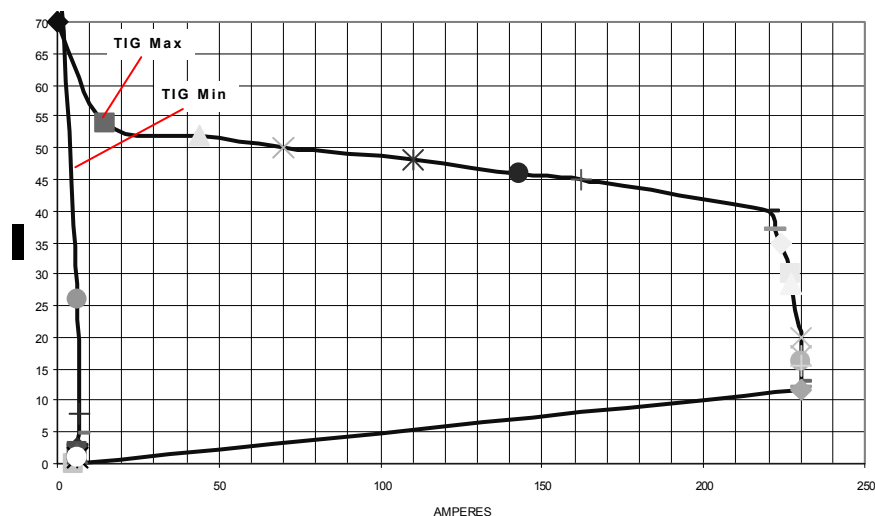
- Per la protezione degli utenti la saldatrice dovrà essere assolutamente collegata correttamente all'impianto di terra (NORMATIVE INTERNAZIONALI DI SICUREZZA).
- E' indispensabile predisporre una buona messa a terra tramite il conduttore giallo-verde del cavo di alimentazione, onde evitare scariche dovute a contatti accidentali con oggetti messi a terra.
- Lo chassis (che è conduttivo) è connesso elettricamente con il conduttore di terra; non collegare correttamente a terra l' apparecchiatura può provocare shock elettrici pericolosi per l'utente.

4.3 AVVERTENZA POSIZIONAMENTO PRECARIO

Se il generatore cade può causare infortuni.

Non mettere in funzione o spostare il generatore nel caso si trovi in posizione precaria. Non posizionare il generatore su piani inclinati superiori a 10°.

8.4 VOLTAGE – CURRENT CURVES

Static curve TIG uP 273H DC min-MAX regulation

8.3 INTERMITTENCE CYCLE (DC) AND EXCESS TEMPERATURE

The intermittence cycle is the percentage of use of the welding machine in 10 minutes which the operator must respect so as to avoid blocking of the power supply due to excess temperature.

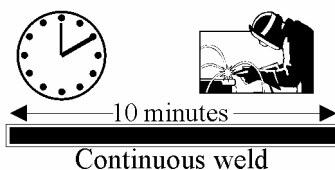
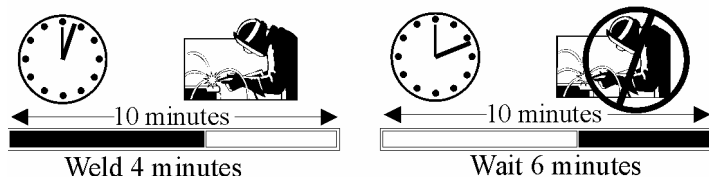
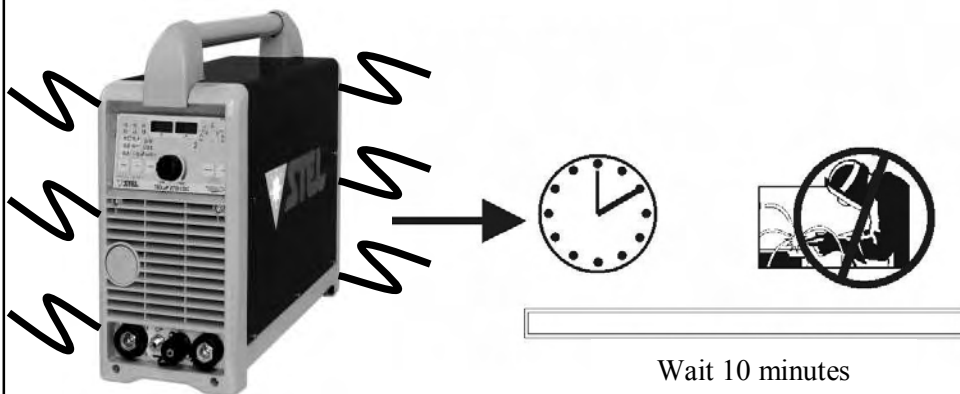
If the machine goes into excess temperature :

- the yellow led (ref. 24 Cap.5.1) lights up.
- it is necessary to wait about 10 minutes before resuming welding.
- the welding current or the work cycle must be reduced to avoid further blocking of the power supply.

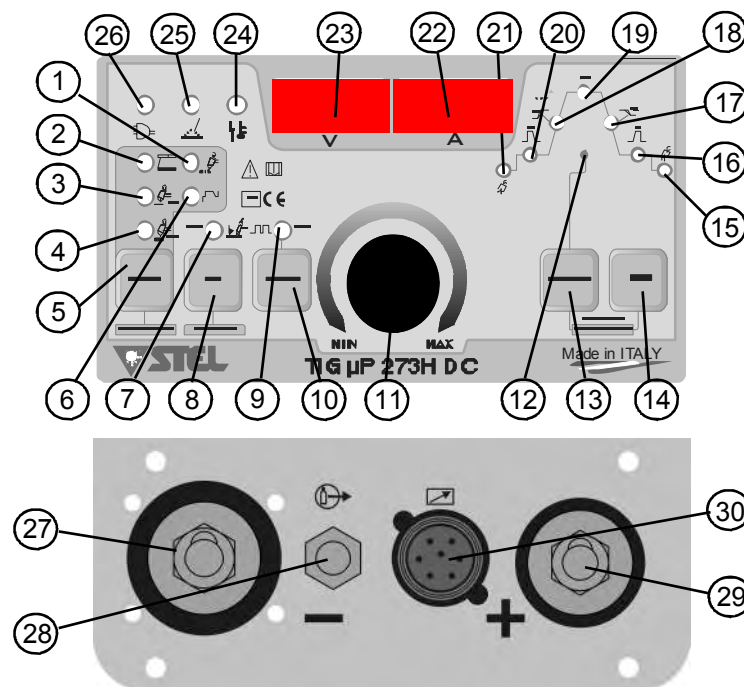
100% DC (intermittence cycle)

Continuous weld

40% DC (intermittence cycle)

Weld 4 minutes   Wait 6 minutes

EXCESS TEMPERATURE

Wait 10 minutes

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

5.0 MESSA IN SERVIZIO
5.1 COMANDI PANNELLO FRONTALE

1	LED SELEZIONE TIG PUNTATURA	19	LED SEGNALAZ. CORRENTE DI SALDATURA
2	LED SELEZIONE MODALITA' ELETTRODO	20	LED SEGNALAZ. CORRENTE DI BASE INIZIALE
3	LED SELEZIONE MODALITA' TIG 2T	21	LED SEGNALAZIONE PRE GAS
4	LED SELEZIONE TIG 4T	22	DISPLAY VISUALIZ. CORRENTE SALD./ PARAM.
5	PULSANTE SELEZIONE MODALITA'	23	DISPLAY VISUALIZ. TENSIONE SALD./ PARAM.
6	LED SELEZIONE MODALITA' TIG RIPRISTINO	24	LED SEGNALAZ. INTERV. PROTEZIONE TERMICA
7	LED SELEZIONE START CON H.F	25	LED SEGNALAZIONE ARCO ACCESO
8	PULSANTE SELEZIONE START CON H.F	26	LED SEGNALAZIONE MACCHINA SOTTO TENSIONE
9	LED SEGNALAZIONE PULSAZIONE	27	PRESA ATTACCO POLARITA' NEGATIVA
10	PULSANTE SELEZIONE MODALITA' PULSAZIONE	28	CONNETTORE ATTACCO GAS
11	ENCODER REG. CORRENTE E FUNZIONI SELEZ.	29	PRESA ATTACCO POLARITA' POSITIVA
12	-	30	CONNETTORE PULSANTE TORCIA/ COMANDO CAD
13	PULSANTE SELEZIONE FUNZIONI		
14	PULSANTE SELEZIONE FUNZIONI JOB		
15	LED SEGNALAZIONE POST GAS		
16	LED SEGNALAZIONE CORRENTE DI BASE FINALE		
17	LED SEGNALAZ. FUNZIONE RAMPA DI DISCESA		
18	LED SEGNALAZ. FUNZIONE RAMPA DI SALITA		

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

5.2 LEGENDA SIMBOLOGIA TARGA

MODALITA' SALDATURA ELETTRODO (GENERALE)

MODALITA' SALDATURA TIG (GENERALE)

MODALITA' SALDATURA PUNTATURA

REGOLAZIONE TEMPO PUNTATURA

POST -GAS

CONTROLLO SLOPE DOWN (TIG)

CONTROLLO PULSAZIONE

GAS

ATTENZIONE: CONSULTARE IL MANUALE DI INSTRUZIONE PRIMA DI ACCENDERE E METTERE IN FUNZIONE L'APPARECCHIATURA

REGOLAZIONE REMOTA CON COMANDO A DISTANZA (CAD)

PARTENZA CON ALTA FREQUENZA

MODALITA' SALDATURA RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)

ALLARME SOVRATEMPERATURA

PROCESSO DI SALDATURA

CONNESSIONE ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE

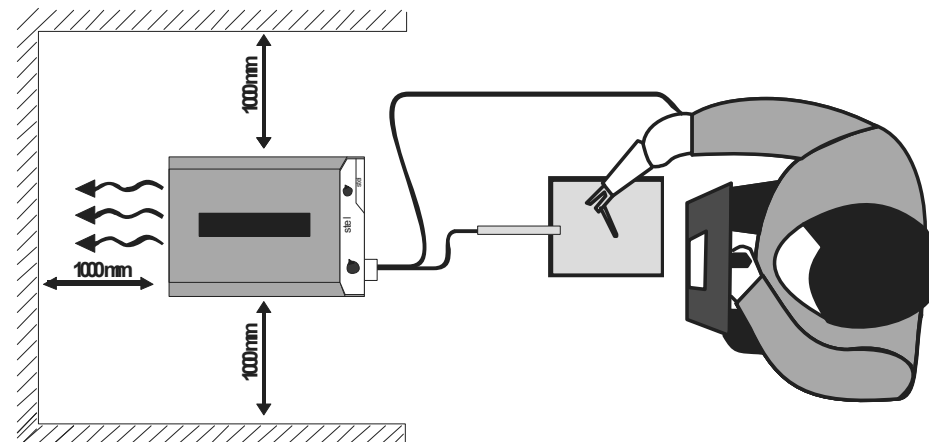
BILANCIAMENTO SALDATURA AC

CORRENTE DI BASE (PERCENTUALE)

TIG 2 TEMPI

TIG 4 TEMPI

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

8.0 FIGURES
8.1 REAR AND SIDE DISTANCES TO BE MAINTAINED DURING WELDING

8.2 SAFETY SIGNS

SAFETY SIGNS FOR WELDING MACHINES – IN COMPLIANCE WITH DIRECTIVE 92/58/EEC AND WITH STANDARDS **UNI 7543-1-3**

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

d) Protection gas

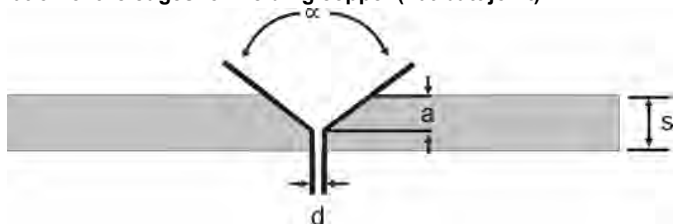
- The protection gas normally used is pure argon with a quantity that varies according to the current used (4-6 l/min).

- The TIG process is indicated for welding steel (both carbon steel and alloys), it gives a weld with an excellent appearance which limits subsequent processing and is often used for the first pass on pipes.

- Before every weld it is necessary to perform accurate preparation and cleaning of the edges.

TIG WELDING ON COPPER

- Due to the properties already described, TIG welding is also excellent for working on materials with high heat conductivity. The gas used is always argon and, in the case of copper, the use of a reversed support is recommended.

a) Preparation of the edges for welding copper (flat butt joint)

b) Choosing and preparing the electrode

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- The electrode used is of the same type described for welding steel; it is prepared as described above.

- To avoid possible oxidation in the welded area, weld materials containing phosphor, silicon and deoxidising components are used.

5.3 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI SALDATURA

All'accensione del generatore per circa 2 secondi verranno visualizzate tutte le segnalazioni ; successivamente per 2 secondi i displays (rif.22-23 Cap. 5.1) lampeggeranno mostrando il tipo di saldatura selezionata .

Il pannello dopo 2 secondi di ogni regolazione si predispone per visualizzare sul display (rif.22 Cap. 5.1) e regolare la corrente di saldatura **A** tramite l'encoder generale (rif.11 Cap. 5.1).

DESCRIZIONI DELLE REGOLAZIONI NELLE VARIE MODALITA' DI SALDATURA

- SALDATURA AD ARCO

1) Premere il pulsante di selezione modalità **MODE** (rif.5 Cap. 5.1) fino a far accendere il led di modalità **elettrodo** (rif.2 Cap. 5.1)

2) Per 2 secondi il display (rif.23 Cap. 5.1) lampeggerà mostrando la scritta **arc**.

3) Il led di macchina sotto tensione (rif.26 Cap. 5.1) è acceso.

4) Il led di arco acceso (rif.25 Cap. 5.1) è abilitato.

5) Il led di segnalazione corrente di saldatura (rif.19 Cap. 5.1) è acceso.

6) **Regolazione corrente di saldatura** -Con l'encoder (rif.11 Cap. 5.1) si regola la corrente di saldatura visualizzata sul display (rif.22 Cap. 5.1).

7) **Attivazione e regolazione Frequenza di pulsazione in ARC mode**

8) **Regolazione frequenza di pulsazione –** Premendo il pulsante PULSE (rif.10 Cap. 5.1) il led pulsazione (rif.9 Cap. 5.1) comincerà a lampeggiare ed il display mostrerà la scritta **P.Fr.**

Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore della frequenza da 0,4Hz a 5Hz.

Per togliere la funzione pulsazione occorre tener premuto per più di 2 secondi il pulsante PULSE

9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di Cap. 5.9.

- SALDATURA TIG 2 TEMPI

1) Premere il pulsante di selezione modalità MODE (rif.5 Cap. 5.1) fino a far accendere il led di modalità tig 2t (rif.3 Cap. 5.1).

2) Per 2 secondi i display (rif.22 Cap. 5.1) lampeggia mostrando la scritta ti2.

3) Il led di macchina sotto tensione (rif.26 Cap. 5.1)è acceso.

4) Il led di arco acceso (rif.25 Cap. 5.1)non è abilitato.

5) Il led di segnalazione corrente di saldatura (rif.19 Cap. 5.1)è acceso.

6) **Regolazione corrente di saldatura** - Con l'encoder (rif.11 Cap. 5.1) si regola la corrente di saldatura visualizzata sul display (rif.22 Cap. 5.1).

7) **Regolazione rampa di discesa** – Premere il pulsante FUNCTION (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led t2 (rif.17 Cap. 5.1) ; il display lampeggia mostrando la scritta Sld. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore della rampa di discesa da 0,1 a 10 secondi.

Per visualizzare il valore di rampa di discesa impostato, premere il pulsante FUNCTION fino a far accendere il led t2 . Il display lampeggerà mostrandone il valore.

8) **Regolazione tempo di pre gas** – Premere il pulsante FUNCTION (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led di pre gas (rif.21 Cap. 5.1) ; il display lampeggia mostrando la scritta PrG.

Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore del tempo di pre gas da 0,1 a 2 secondi.

Per visualizzare il valore di pre gas impostato, premere il pulsante FUNCTION fino a far accendere il led pre gas . Il display lampeggerà mostrandone il valore.

9) **Regolazione tempo di post gas** – Premere il pulsante FUNCTION (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led di post gas (rif.15 Cap. 5.1) ; il display lampeggia mostrando la scritta PoG. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore del tempo di post gas da 0,1 a 10 secondi.

Per visualizzare il valore di post gas impostato, premere il pulsante FUNCTION fino a far accendere il led post gas . Il display lampeggerà mostrandone il valore.

10) **Attivazione e regolazione Frequenza di pulsazione in modalità TIG 2t**

10a) **Regolazione frequenza di pulsazione –** Premendo il pulsante PULSE (rif.10 Cap. 5.1) il led pulsazione (rif.9 Cap. 5.1) comincerà a lampeggiare ed il display mostrerà la scritta **P.Fr.**

Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore della frequenza da 0,4Hz a 999Hz.

10b) **Regolazione Duty–Cycle di pulsazione** – Premendo una seconda volta il pulsante PULSE (rif.10 Cap. 5.1) il display lampeggia mostrando la scritta **Pdu.**

Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore del tempo di valore alto della corrente dal 10% al 90%.

10c) **Regolazione corrente di base della pulsazione** – Premere il pulsante **FUNCTION** (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led della corrente di base finale (rif.16 Cap. 5.1) ; il display lampeggia mostrando la scritta **ILO**. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore della corrente di base dal 10% al 90% rispetto al valore impostato di saldatura.

Per togliere la funzione pulsazione occorre tener premuto per più di 2 secondi il pulsante PULSE

10) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA** di Cap. 5.9.

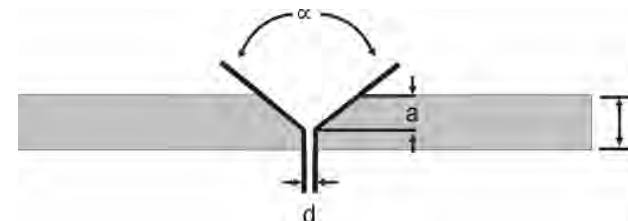
Procedimento per la saldatura a TIG 2 TEMPI con partenza tramite HF

Inizio saldatura :

1) Premere il pulsante **HF** (rif.8 Cap. 5.1) ; si accende il led HF (rif.7 Cap. 5.1) .

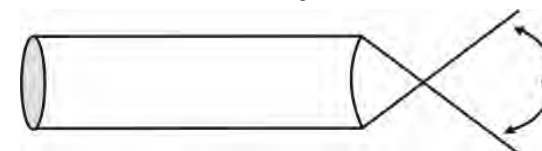
2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

a) Preparing the edges (butt joints)

b) Choosing and preparing the electrode

- The electrodes normally used are of cerium tungsten (2% cerium, grey in colour) and the following diameters are recommended depending on the current:

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	0.5	0
4÷6	1÷1.5	1÷2	60

- A tip is made on the electrode as shown in the figure:

-Angle a varies as the welding current varies; the following table recommends the value:

Angle (α)	Welding current A
30	5 - 30
60 – 90	30 - 120
90 –120	120 - 160

c) Weld material

- Many kinds of materials may be treated, however there are some basic rules:

1) the rods of weld material must have the same mechanical and chemical properties as the material to be welded;

2) it is recommended not to use parts of the base material, as they could contain impurities due to the work process;

3) if the material used has a different chemical composition, it is advisable to assess the final characteristics of the joint, both mechanical and anti-corrosive.

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

7.2 TIG WELDING PHASES

TIG WELDING ON STEEL

GUIDE TABLE

Plate Thick-ness (mm)	Type of join	Welding current			Electrode diameter (mm)	Weld material (mm)	Welding speed (mm/min)	Argon (lit/min)	Number of passes
		Horizontal position	Vertical position	Rising position					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo il PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura .

Fine saldatura:

1) Rilasciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato rampa di discesa ;l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato.

Procedimento per la saldatura a TIG 2 TEMPI con partenza LIFT (senza HF)

Inizio saldatura :

1) Verificare che il led HF (rif.7 Cap. 5.1)sia spento. In caso contrario tenere premuto per 2 secondi il pulsante **HF** (rif.8 Cap. 5.1); si spegne il led HF (rif.7 Cap. 5.1).

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo il PRE-GAS, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura.

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura TIG 2 TEMPI con partenza tramite HF.

- SALDATURA TIG 4 TEMPI

1) Premere il pulsante di selezione modalità **MODE** (rif.5 Cap. 5.1)fino a far accendere il led di modalità **tig 4t**.(rif.4 Cap. 5.1)

2) Per 2 secondi il display (rif.22Cap. 5.1) lampeggiano mostrando la scritta **tig 4t**.

3) Il led di macchina sotto tensione (rif.26 Cap. 5.1) è acceso.

4) Il led di arco acceso (rif.25 Cap. 5.1)non è abilitato.

5) Il led di segnalazione corrente di saldatura (rif.19 Cap. 5.1)è acceso.

6) **Regolazione corrente di saldatura** –Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

7) **Regolazione rampa di discesa** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

8) **Regolazione tempo di pre gas** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

9) **Regolazione tempo di post gas** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

10) **Regolazione rampa di salita** – Premere il pulsante **FUNCTION** (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led **t1** (rif.18 Cap. 5.1); il display lampeggia mostrando la scritta **SLu**. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1)si può variare il valore della rampa di salita da 0,1 a 10 secondi.

11) **Regolazione corrente di base iniziale** – Premere il pulsante **FUNCTION** (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led della corrente di base iniziale (rif.20 Cap. 5.1); il display lampeggia mostrando la scritta **ILS**. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore della corrente di base iniziale dal 10% al 90% rispetto al valore impostato di saldatura.

12) **Regolazione corrente di base finale**– Premere il pulsante **FUNCTION** (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led della corrente di base finale (rif.16 Cap. 5.1) ; il display lampeggia mostrando la scritta **ILO**. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore della cor-

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

rente di base dal 10% al 90% rispetto al valore impostato di saldatura.

13) **Attivazione e regolazione Frequenza di pulsazione in modo TIG 4t -**Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

14) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA** di Cap. 5.9.

Procedimento per la saldatura a TIG 4 TEMPI con partenza tramite HF

Inizio saldatura :

1) Premere il pulsante **HF** (rif.8 Cap. 5.1); si accende il led HF (rif.7 Cap. 5.1).

2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo il PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura . La corrente si porta al valore di base iniziale .

4) Rilasciando il pulsante torcia la corrente si porterà al valore impostato **A** con la rampa di salita .

Fine saldatura:

1) Schiacciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato di rampa di discesa ;l'arco si mantiene al valore di corrente di base finale.

2)Rilasciare il pulsante torcia: l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS.

Procedimento per la saldatura a TIG 4 TEMPI con partenza LIFT (senza HF)

Inizio saldatura :

1) Verificare che il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.8 Cap. 5.1) ; si spegne il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) .

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura ;la corrente si porta al valore di base .

4) Rilasciando il pulsante torcia la corrente si porterà al valore impostato **A** con la rampa di salita .

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG 4 TEMPI con partenza tramite HF.

- SALDATURA TIG PUNTATURA

1) Premere il pulsante di selezione modalità **MODE** (rif.5 Cap. 5.1) fino a far accendere il led di modalità **TIG PUNTATURA** (rif.1 Cap. 5.1)

2) Per 2 secondi il display (rif.22 Cap. 5.1) lampeggiano mostrando la scritta **Pun**

3) Il led di macchina sotto tensione (rif.26 Cap. 5.1)è acceso.

7.0 TIG WELDING

7.1 PROCEDURES AND TECHNICAL DATA FOR TIG WELDING

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) is the definition of the welding process in which the arc, during work, is maintained by means of an infusible metal electrode (usually tungsten). The arc area (electrode and weld pool) is protected against atmospheric contamination by means of an inert gas such as argon or helium, which flows continuously through special ducts connected to the torch.

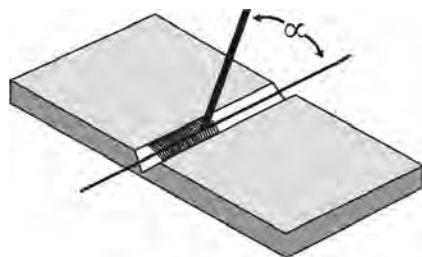
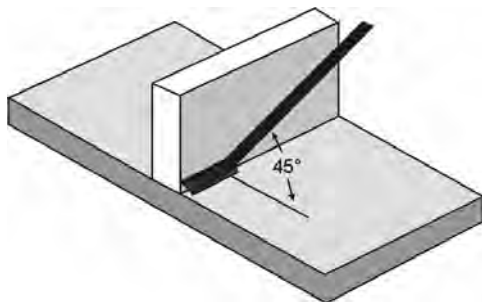
For the sake of simplicity and uniformity, all references to the process in this manual are made with the term TIG (Tungsten Inert Gas).

- This process may be used for making clean and precise welds on any type of metal, respecting its physical and chemical composition.

Thanks to this characteristic, TIG welding is the only method suitable for joining certain metals.

- Due to the characteristics of the TIG process, the design of the welding machine must satisfy specific requirements. TIG welding machines are designed and built with these provisions. If they are installed, used and maintained correctly, they can give long and satisfactory service, making correct, clean welds.

- Making the weld:
There are many techniques for making the joints and they vary according to the operator's requirements. Two classical methods will be studied as an example:

1) butt joint

2) T joint

The angle of inclination of the electrode varies according to the passes made: the movement of the electrode is performed by swinging it and stopping at the sides of the seam so as to avoid the accumulation of weld material in the centre of the weld.
- Removing slag:

For coated electrodes, it is necessary to remove the slag after each pass. The slag is removed with a small hammer or, in the case of brittle slag, with a wire brush.

To make the different types of joint correctly in the various positions, it is necessary to practice under the guidance of an expert.

4) Il led di arco acceso (rif.25 Cap. 5.1)non è abilitato.

5) Il led di segnalazione corrente di saldatura (rif.19 Cap. 5.1)è acceso.

6) **Regolazione corrente di saldatura** –Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

7) **Regolazione tempo di puntatura** – Premere il pulsante **FUNCTION** (rif.13 Cap. 5.1) fino a far accendere il led **t1** (rif.18 Cap. 5.1) ; il display lampeggia mostrando la scritta **Tin**. Ruotando l'encoder di regolazione (rif.11 Cap. 5.1) si può variare il valore del tempo di puntatura da 0,1 a 10 secondi.

8) **Regolazione rampa di discesa** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

9) **Regolazione tempo di pre gas** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

10) **Regolazione tempo di post gas** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

11) **Attivazione e regolazione Frequenza di pulsazione in modo TIG PUNTATURA -** Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

12) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDI-SPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA** di Cap. 5.9.

<u>Procedimento per la saldatura a TIG PUNTATURA con partenza tramite HF</u>

<u>Inizio saldatura</u> :

1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.8 Cap. 5.1) ; si accende il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) .

2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo il PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura .

<u>Fine saldatura</u>:

1) L'arco si spegne automaticamente dopo il tempo di puntatura impostato;

successivamente si avrà il tempo di POST-GAS.

Procedimento per la saldatura a TIG PUNTATURA con partenza LIFT (senza HF)

Inizio saldatura :

1) Verificare che il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.8 Cap. 5.1) ; si spegne il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) .

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura .

<u>Fine saldatura</u>:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG PUNTATURA con partenza tramite HF.

▪ SALDATURA TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)

1) Premere il pulsante di selezione modalità **MODE** (rif.5 Cap. 5.1) fino a far accendere il led di modalità **TIG RIPRISTINO** (rif.6 Cap. 5.1)

2) Per 2 secondi il display (rif.22 Cap. 5.1) lampeggiano mostrando la scritta **tiG rip**.

3) Il led di macchina sotto tensione (rif.26 Cap. 5.1)è acceso.

4) Il led di arco acceso (rif.25 Cap. 5.1)non è abilitato.

5) Il led di segnalazione corrente di saldatura (rif.19 Cap. 5.1)è acceso.

6) **Regolazione corrente di saldatura** –Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

7) **Regolazione rampa di discesa** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

8) **Regolazione tempo di pre gas** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

9) **Regolazione tempo di post gas** – Procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

10) **Regolazione corrente di base iniziale** -Procedere come descritto per la saldatura **TIG 4 TEMPI**.

11) **Regolazione corrente di base finale – Secondo Parametro** -Procedere come descritto per la saldatura **TIG 4 TEMPI**.

Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi),si passa direttamente dal valore di corrente **A** al valore di corrente di base finale e viceversa

12) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**

13) **Attivazione e regolazione pulsazione DC –** procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**

14) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di Cap. 5.9

<u>Procedimento per la saldatura a TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza tramite HF</u>

<u>Inizio saldatura</u> :

1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.8 Cap. 5.1) ; si accende il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) .

2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo il PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura . La corrente si porta al valore di base iniziale .

4) Rilasciando il pulsante torcia la corrente si porterà al valore impostato **A** con la rampa di salita .

Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi),si passa direttamente dal valore di corrente impostato A, al valore di corrente di base finale e viceversa

<u>Fine saldatura</u>:

1) Schiacciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato di ram-

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

The following table indicates the minimum and maximum current that may be used for welding on carbon steel.

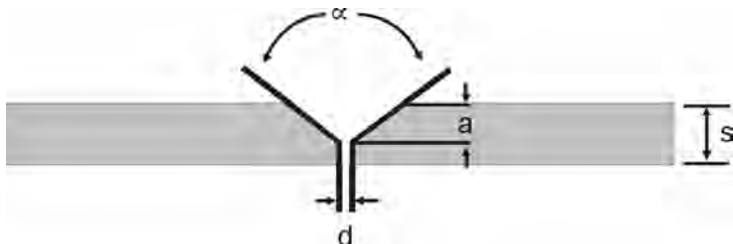
Electrode Diameter mm	Welding current min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	220
5	180	250
6	250	300

However, normally the data for welding with the various types of electrode are provided by the manufacturer.

- Lighting the arc:
The electric arc is lit by rubbing the tip of the electrode on the part that is to be welded, then quickly retracting the electrode until the arc is maintained.
If the movement is too slow it may cause the electrode to stick to the part, in this case the electrode may be freed by pulling it to one side; on the other hand, if the movement is too fast it may extinguish the arc.

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

6.2 ELECTRODE WELDING PHASES (MMA)

a) Preparation of the edges to be welded.
The preparation of the edges varies according to the thickness of the material to be welded, the welding position, the type of joint and the working requirements. However, it is always advisable to work on clean parts, free from oxide, or without rust or other substances that could damage the weld.
The edges can be prepared with "U" section calking for a weld without rewelding; with "X" section calking when rewelding of the reverse weld is needed.
- Table for preparing "U" shaped edges:

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

b) Choosing the electrode.
The choice of the electrode diameter depends on the thickness of the material, the type of joint and the welding position.
When welds in "position" are needed, the pool tends to slip due to gravity, so it is recommended to use electrodes with a small diameter, making a series of passes. For electrodes with a large diameter, high welding currents are needed, which provide sufficient heat energy.
c) Setting the welding current.
- The current stability of the generator allows working at low values and in particularly difficult conditions.

pa di discesa ;l'arco si mantiene al valore di corrente di base finale.

2)Rilasciare il pulsante torcia: l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS.

Procedimento per la saldatura a TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza LIFT (senza HF)

Inizio saldatura :

1) Verificare che il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.8 Cap. 5.1) ; si spegne il led HF ON (rif.7 Cap. 5.1) .

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura ;la corrente si porta al valore di base iniziale .

4) Rilasciando il pulsante torcia la corrente si porterà al valore impostato **A** con la rampa di salita .

Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi),si passa direttamente dal valore di corrente impostato A, al valore di corrente di base finale e viceversa.

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza tramite HF.

FUNZIONE MEMORIZZAZIONE E RICHIAMO PARAMETRI DI SALDATURA (JOB MODE)

Funzione attiva per tutte le modalità di saldatura

Questa funzione permette di memorizzare e di richiamare in qualsiasi momento tutte le impostazioni effettuate sul generatore. E' possibile salvare 99 parametri (impostazioni) di saldatura.

MEMORIZZAZIONE IMPOSTAZIONI DI SALDATURA

1) Premere contemporaneamente per piu' di 1 secondo i pulsanti FUNCTION (rif.13 Cap. 5.1) e JOB(jobmode) (rif.14 Cap. 5.1) ;si sente un doppio suono del buzzer ed sul display di sinistra (rif.23 Cap. 5.1) lampeggia la scritta PrG .

2) Tramite l'encoder (rif.11 Cap. 5.1) selezionare il numero del programma in cui si vuole salvare i parametri di saldatura.

3) Premere per più di 2 secondi il pulsante MODE (rif.5 Cap. 5.1) ;si sentono 4 suoni del buzzer ed sul display di sinistra (rif.23 Cap. 5.1) lampeggia la scritta Sto .Il programma a questo punto è stato salvato e si può continuare ad utilizzare la macchina.

RICHIAMO PROGRAMMI DI SALDATURA MEMORIZZATI

1) Premere contemporaneamente per piu' di 1 secondo i pulsanti FUNCTION (rif.13 Cap. 5.1) e JOB(rif.14 Cap. 5.1) ;si sente un doppio suono del buzzer ed sul display di sinistra (rif.23 Cap. 5.1) lampeggia la scritta PrG .

2) Tramite l'encoder (rif.11 Cap. 5.1) selezionare il numero del programma che si vuole richiamare.

3) Premere per più di 2 secondi il pulsante HF (rif.8 Cap. 5.1) ;si sentono 4 suoni del buzzer ed sul display di sinistra (rif.23 Cap. 5.1) lampeggia la scritta ReC .

Il programma a questo punto è stato richiamato e si può continuare ad utilizzare la macchina.

ATTENZIONE : si può memorizzare un programma di saldatura su un numero di programma già memorizzato. I dati del programma cancellato andranno definitivamente persi.

6.0 ELECTRODE WELDING (MMA)

6.1 PROCEDURES AND TECHNICAL DATA FOR ELECTRODE WELDING

- Arc welding with coated electrodes is a procedure with which two metal parts are joined by exploiting the heat generated by an electric arc which is sparked between a fusible electrode and the material to be welded.
- Current generators for the electric arc (welding machines) may be fed with direct current or alternating current; the former can weld any kind of electrode, while the latter can weld only electrodes intended for alternating current.
- The constructive characteristic of these generators ensures an excellent degree of stability of the arc even when its length varies as the electrode moves closer or farther away, due to the movement of the welding operator's hand.
- The electrode is composed of two fundamental parts:

a) the core, which is of the same material as the base (aluminium, iron, copper, stainless steel) and has the function of inserting material in the join.

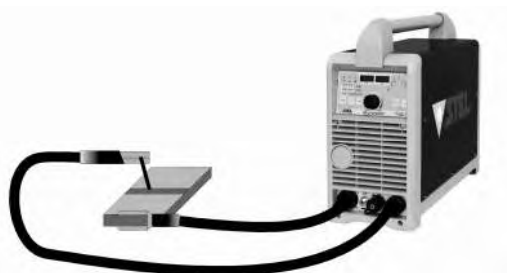
b) the coating, composed of various mineral and organic substances mixed together; its functions are:

- Gas protection. A part of the coating, volatized at arc temperature, sends air away from the welding zone, creating a column of ionized gas which protects the molten metal .
- Supply of bonding and scarifying elements. A part of the coating melts and supplies elements to the weld pool which combine with the base material, forming slag.
- It may be said that the manner of melting and the characteristics of the deposit of each electrode derive from the type of coating and from the core material.
- The principal types of coating are:
- Acid coatings. These coatings offer good weldability and may be used with either alternating current or direct current, with the electrode gun connected to the negative pole (direct polarity). The weld pool is very fluid, so electrodes with this coating are essentially suitable for welding on a flat surface.
- Rutile coatings. These coatings give the weld seam an extremely good appearance, so they are widely used . They can weld with either alternating current or direct current, with both polarities.
- Basic coatings. These are used essentially for welds with a good mechanical quality, even though the arc tends to splash and the appearance of the weld seam is inferior to that produced with the rutile type. They are generally used with direct current, with the electrode on the positive pole (inverse polarity), even though there are basic electrodes for alternating current. Basic coatings are very greedy for humidity, so they must be kept in a dry place, in well closed boxes.

It must also be remembered that steels with a carbon content of more than 0.6% must be welded with special electrodes .

- Cellulose coatings. These are electrodes that weld with direct current, connected to the positive pole; they are essentially used for welding pipes, on account of the viscosity of the pool and the high degree of penetration. They need generators with suitable properties.

5.7 PREPARING FOR ELECTRODE WELDING (MMA)

1) Follow the indications given above for primary connection and installation.
2) Connect the earth cable to the negative pole of the generator (ref.27 Cap. 5.1).
3) Connect the electrode gun to the positive pole of the generator (ref.29 Cap. 5.1).
4) Using the mode selection button (ref.5 Cap. 5.1) choose electrode function.
5) Insert the bare core of the electrode in the gun.
6) Proceed as indicated in the chapter on electrode welding (Cap. 6)

5.8 PREPARING FOR TIG WELDING

1) Follow the indications given above for primary connection and installation.
2) Connect the earth cable to the positive pole of the generator (ref.29 Cap.5.1).
3) Connect the torch coupling to the negative pole of the machine (ref.27 Cap.5.1).
4) Connect the torch button coupling to the connector provided (ref.30 Cap.5.1).
5) Connect the gas fitting to the socket provided (ref.28 Cap.5.1).
6) Connect the gas cylinder (Argon) to the coupling provided on the rear panel.
7) Regulate the cylinder pressure gauge for a flow rate of 4-6 l/min.
8) Proceed as indicated in the chapters on Tig welding(from Cap. 6)

V.R.D. (ATTIVO SOLO PER LA FUNZIONE ELETTRODO)
5.4 GESTIONE V.R.D.

La sigla V.R.D. sta per VOLTAGE REDUCTION DEVICE che non è altro che un sistema per la riduzione della tensione a vuoto.

Quando si installa il V.R.D. in una saldatrice esso riduce la tensione a vuoto massima ad una tensione di sicurezza che normalmente è al di sotto dei 25V.

- Il V.R.D. è usato come aiuto ulteriore per la sicurezza dell' operatore.
- Le procedure per la sicurezza sul lavoro devono sempre essere seguite con attenzione.

5.5 ATTIVAZIONE DEL V.R.D.

1- Accendere il generatore,

2– Tener premuto il pulsante MODE (rif.5 Cap. 5.1) sul panello frontale della macchina per circa 5 secondi, rilasciare poi il pulsante; il led di modalità lampeggia (FUNZIONE V.R.D. INSERITA) (Vout 20V).

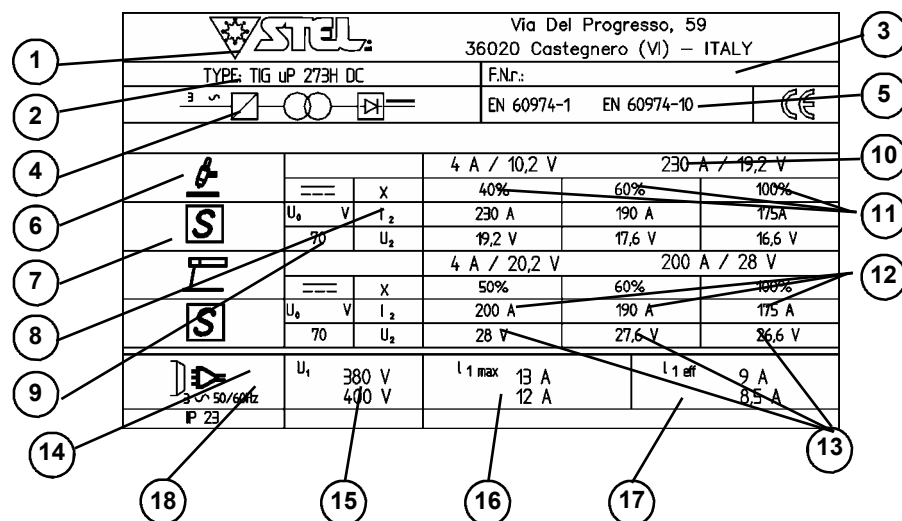
La modalità VRD rimane inserita anche dopo lo spegnimento e la riaccensione della macchina

5.6 ESCLUSIONE DEL V.R.D.

1- Accendere il generatore,

2– Tener premuto il pulsante MODE (rif.5 Cap. 5.1) sul panello frontale della macchina per circa 5 secondi, rilasciare poi il pulsante; il led di modalità rimane fisso (FUNZIONE V.R.D. esclusa).

La modalità VRD rimane sempre esclusa anche dopo lo spegnimento

5.7 DESCRIZIONE TARGA DATI

	a) IDENTIFICAZIONE
1	Nome, indirizzo del costruttore
2	Modello saldatrice
3	Identificazione riferita al numero di serie
4	Simbolo del tipo di saldatrice
5	Riferimento alla normativa di costruzione
	b) USCITA DELLA SALDATURA
6	Simbolo del processo di saldatura
7	Simbolo per le saldatrici idonee ad operare in ambiente a rischio accresciuto di scossa elettrica.
8	Simbolo della corrente di saldatura
9	Tensione assegnata a vuoto (con ingresso nominale)
10	Gamma della corrente di saldatura
11	Valori del ciclo di intermittenza (su 10 minuti)
12	Valori della corrente assegnata di saldatura
13	Valori della tensione convenzionale a carico
	c) ALIMENTAZIONE
14	Simbolo per l'alimentazione (numero fasi e frequenza)
15	Tensione assegnata di alimentazione
16	Massima corrente di alimentazione
17	Massima corrente efficace di alimentazione (identifica il fusibile di linea)
	d) ALTRE CARATTERISTICHE
18	Grado di protezione.

5.5 PREPARING THE A.W.C. INVERTER GENERATOR

The inverter generator **TIG µP 273H DC** is already **provided with the coupling for connection to the A.W.C. group .**

N.B.) For the A.W.C. group to start, you must switch on both the inverter generator and the A.W.C. group.

1) Remove the plate A that covers the hole on which the coupling is to be positioned.

2) Connect the pin located inside the machine to the coupling (Cod. 607150000L) .

3) Fix the coupling to the machine.

5.6 PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL

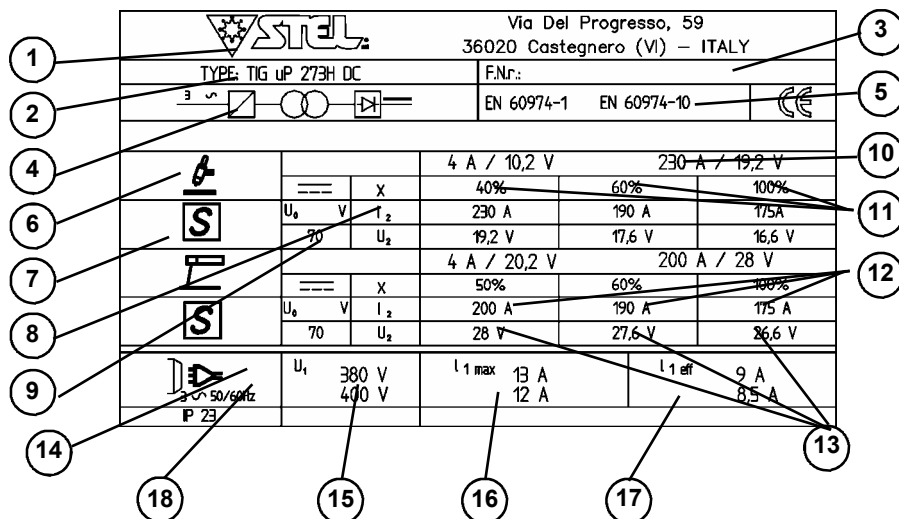
The remote control, the pedal and the torch UP- DOWN control allow remote regulation of the welding current without acting directly on the generator.

TIG µP 273H DC inverter generators are equipped with a special connector (ref.30 Cap. 5.1) which allows the connection of the remote control, of the pedal, or of the torch UP –DOWN function. When the remote control plug is inserted in the connector provided, the machine automatically prepares for remote regulation. The dot on the right of the display (ref.22 Cap. 5.1) blinks. The welding current varies from the minimum (4A) to a maximum which may be set on the machine by means of the regulating encoder (ref.11 Cap. 5.1).

To deactivate the remote control function, disconnect the remote control connector.

TORCH UP-DOWN OPERATION

When the torch connector is inserted in the socket provided on the generator (ref.30 Cap. 5.1), you can access the regulation of the welding current using the two buttons on the grip of the torch. When the top button is pressed the current increases to the value set with the main encoder (ref.11 Cap. 5.1); when the bottom button is pressed the current will fall to a value of 4 Ampere.

5.4 DATA PLATE DESCRIPTION

	a) IDENTIFICATION
1	Name, address of the manufacturer
2	Type of welding machine
3	Identification with reference to serial number
4	Symbol of the type of welding machine
5	Reference to the construction standards
	b) WELDING OUTPUT
6	Symbol of the welding process
7	Symbol for welding machines suitable for working in an environment with a high risk of electric shock.
8	Symbol of the welding current
9	Assigned no-load voltage (rated input)
10	Range of the welding current
11	Values of the intermittence cycle (in 10 minutes)
12	Values of the assigned welding current
13	Values of the conventional loaded voltage
	c) POWER SUPPLY
14	Power supply symbol (number of phases and frequency)
15	Assigned power supply voltage
16	Maximum power supply current
17	Maximum effective power supply voltage (identifies the line fuse)
	d) OTHER CHARACTERISTICS
18	Degree of protection .

5.8 PREDISPOSIZIONE A.W.C.

I generatori ad inverter **TIG µP 273H DC** non sono provvisti del connettore per essere collegati al gruppo A.W.C. ma se si decidesse di installarli, le macchine sono già predisposte.

Procedere come segue per il montaggio:

1) Togliere la placchetta A che copre il foro sul quale va posizionato il connettore.

2) Collegare al connettore (Cod. 607150000L) lo spinotto che si trova all'interno della macchina.

3) Fissare il connettore alla macchina.

5.9 PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/TORCIA UP-DOWN

Il comando a distanza , il pedale e la torcia UP- DOWN ,permettono di regolare la corrente di saldatura a distanza senza agire direttamente sul generatore.

Il generatori inverter TIG µP 273H è provvisto di uno speciale connettore (rif.30 cap.5.1) ,che permette il collegamento del comando a distanza , del pedale, o della torcia UP –DOWN. Inserendo la presa del comando a distanza nell'apposito connettore, automaticamente la macchina si predispone per la regolazione con comando a distanza, pedale e con pulsante UP-DOWN. Il punto di destra del display (rif.22 cap.5.1) lampeggia . La corrente di saldatura varia dal minimo (4A) ad un massimo impostabile sulla macchina ,tramite l'encoder di regolazione (rif.11 cap.5.1) .

Per disattivare la funzione comando remoto ,occorre staccare il connettore del comando a distanza .

FUNZIONAMENTO DELLA TORCIA UP-DOWN

Inserendo il connettore della torcia sull'apposita presa del generatore (rif.30 cap.5.1) ,si può accedere alla regolazione della corrente di saldatura utilizzando i due pulsanti presenti sull'impugnatura della torcia. Premendo il pulsante superiore la corrente aumenterà fino al valore impostato tramite l'encoder principale (rif.11 cap.5.1) ; premendo il pulsante inferiore la corrente diminuirà fino al valore di 4 Ampere.

5.10 DISPOSIZIONE SALDATURA ELETTRODO (MMA)

1) Rispettare le indicazioni fornite precedentemente riguardo al collegamento alla rete di alimentazione e dell'installazione.
2) Collegare il cavo massa alla presa negativa del generatore (rif.27 Cap. 5.1).
3) Collegare la pinza portaelettrodi alla presa positiva del generatore (rif.29 Cap. 5.1).
4) Tramite il pulsante di selezione modalità (rif.5 Cap. 5.1) portarsi in funzione elettrodo.
5) Inserire l'anima scoperta dell'elettrodo nella pinza.
6) Procedere come indicato nel capitolo saldatura ad elettrodo (Cap 6.0)

5.11 DISPOSIZIONE SALDATURA TIG

1) Rispettare le indicazioni fornite precedentemente riguardo al collegamento alla rete di alimentazione e dell'installazione.
2) Collegare il cavo di massa alla presa positiva del generatore (rif.29 Cap. 5.1).
3) Collegare l'attacco torcia alla presa negativa della macchina (rif.27 Cap. 5.1).
4) Collegare il connettore pulsante torcia sull'apposito connettore (rif.30 Cap. 5.1).
5) Collegare il connettore attacco gas all'apposita presa (rif.28 Cap. 5.1).
6) Collegare la bombola del gas (Argon) all'apposito attacco posto nel pannello posteriore.
7) Regolare il manometro della bombola per una portata di 4-6 l/min.
8) Procedere come indicato nei capitoli saldatura a Tig (Cap 7.0)

V.R.D. (ACTIVE ONLY FOR THE ELECTRODE FUNCTION)

5.4 V.R.D. MANAGEMENT

The initials V.R.D. stand for VOLTAGE REDUCTION DEVICE which is a system for reducing the no-load voltage.

When the V.R.D. is installed in a welding machine it reduces the maximum no-load voltage to a safety voltage which is normally lower than 25V.

- The V.R.D. is used as a further aid for operator safety.
- The procedures for safety at work must always be scrupulously followed.

5.5 ACTIVATING THE V.R.D.

1- Switch on the generator.

2– Hold down the MODE button (ref.5 Cap.5.1) on the front panel of the machine for about 5 seconds, then release the button; the mode led blinks (V.R.D. FUNCTION ON) (Vout 25V).

VRD mode remains always activated in all types of welding even after switching the machine off and on again.

5.6 EXCLUDING THE V.R.D.

1- Switch on the generator,

2– Hold down the MODE button (ref.5 Cap.5.1) on the front panel of the machine for about 5 seconds, then release the button; the mode led remains lit (V.R.D. FUNCTION excluded).

VRD mode remains always excluded in all types of welding even after switching the machine off and on again.

FUNCTION OF STORING AND LOADING WELDING PARAMETERS (JOB MODE)

Function active for all welding modes

This function allows you to store and load all the settings made on the generator at any time. It is possible to save 99 welding parameters (settings) .

STORING WELDING SETTINGS

1) Hold down simultaneously for more than 1 second the buttons FUNCTION (ref.13 Cap. 5.1) and job (job mode) (ref.14 Cap. 5.1); you will hear a double sound of the buzzer and the letters PrG will blink on the left-hand display (ref.23 Cap. 5.1) .

2) With the encoder A (ref.11 Cap. 5.1) select the number of the programme in which you want to save the welding parameters .

3) Hold down the MODE button (ref.5 Cap. 5.1) for more than 2 seconds; you will hear 4 sounds of the buzzer and the letters Sto will blink on the left-hand display (ref.23 Cap. 5.1). At this point the programme has been saved and you can continue using the machine.

LOADING STORED WELDING PROGRAMMES

1) Hold down simultaneously for more than 1 second the buttons FUNCTION (ref.13 Cap. 5.1) and job (ref.14 Cap. 5.1); you will hear a double sound of the buzzer and the letters PrG will blink on the left-hand display (ref.23 Cap. 5.1).

2) With the encoder A (ref.11 Cap. 5.1) select the number of the programme that you want to load .

3) Hold down the HF ON button (ref.8 Cap. 5.1) for more than 2 seconds; you will hear 4 sounds of the buzzer and the letters REC will blink on the left-hand display (ref.23 Cap. 5.1). At this point the programme has been saved and you can continue using the machine.

At this point the programme has been loaded and you can continue using the machine.

ATTENTION : a welding programme can be stored on a programme number already stored. The data of the deleted programme will be irretrievably

6.0 SALDATURA AD ELETTRODI (MMA)

6.1 PROCEDIMENTI E DATI TECNICI DELLA SALDATURA AD ELETTRODO

- La saldatura ad arco con elettrodi rivestiti è un procedimento con il quale si realizza l’unione tra due parti metalliche sfruttando il calore generato da un arco elettrico che scocca tra un elettrodo fusibile ed il materiale da saldare.

- I generatori di corrente per l’arco elettrico (saldatrici) possono essere in corrente continua o in corrente alternata; i primi possono saldare qualsiasi tipo di elettrodo, mentre i secondi possono saldare solo elettrodi previsti per corrente alternata.

- La caratteristica costruttiva di questi generatori è tale da garantire un ottimo grado di stabilità dell’arco alle variazioni della sua lunghezza dovute all’avvicinamento od allontanamento dell’elettrodo provocate dalla mano del saldatore.

- L’elettrodo è costituito da due parti fondamentali:

a) l’anima, che è della stessa natura del materiale base

(alluminio, ferro, rame, acciaio inox) ed ha la funzione di apportare materiale nel giunto.

b) il rivestimento, costituito da varie sostanze minerali ed organiche miscelate fra loro; le cui funzioni sono:

- Protezione gassosa. Una parte del rivestimento volatilizzata alla temperatura dell’arco, allontana l’aria dalla zona di saldatura creando una colonna di gas ionizzato che protegge il metallo fuso.

- Apporto di elementi leganti e scarificanti. Una parte del rivestimento fonde e apporta nel bagno di fusione degli elementi che si combinano col materiale-base e formano la scoria.

- Si può affermare che la modalità di fusione e le caratteristiche del deposito di ciascun elettrodo derivano dal tipo di rivestimento oltre che dal materiale dell’anima.

- I principali tipi di rivestimento sono:

- Rivestimenti acidi. Questi rivestimenti danno luogo ad una buona saldabilità e possono essere impiegati in corrente alternata o in corrente continua con pinza portaelettrodo al polo negativo (polarità diretta). Il bagno di fusione è molto fluido per cui gli elettrodi con questo rivestimento sono adatti essenzialmente per la saldatura in piano.

- Rivestimenti al rutilo. Questi rivestimenti donano al cordone una estrema esteticità per cui il loro impiego è largamente diffuso. Si possono saldare sia in corrente alternata che in corrente continua con entrambe le polarità.

- Rivestimenti basici. Sono utilizzati essenzialmente per saldature di buona qualità meccanica, anche se l’arco tende a spruzzare e l’estetica del cordone è inferiore a quella del tipo al rutilo. Vengono utilizzati generalmente in corrente continua con l’elettrodo al polo positivo (polarità inversa) anche se esistono degli elettrodi basici per corrente alternata. I rivestimenti basici sono avidi di umidità, pertanto devono essere conservati in ambienti asciutti, dentro scatole ben chiuse.

Ricordiamo inoltre che gli acciai con tenore di carbonio che supera lo 0,6% è necessario saldarli con elettrodi speciali.

- Rivestimenti cellulosici. Sono elettrodi che si saldano in corrente continua, collegati al polo positivo; sono essenzialmente usati per saldatura di tubi, data la viscosità del bagno e la forte penetrazione. Richiedono generatori con proprietà adeguate.

6.2 FASI DELLA SALDATURA AD ELETTRODO (MMA)

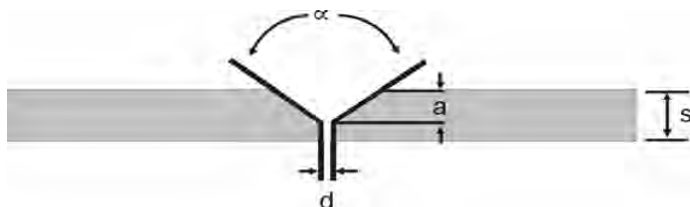
a) Preparazione dei lembi da saldare.

La preparazione dei lembi varia a seconda dello spessore del materiale da saldare, della posizione di saldatura, dal tipo di giunto e dalle esigenze di realizzazione. Comunque è sempre consigliabile lavorare su parti pulite, non ossidate, o che non presentino ruggine o altre sostanze che potrebbero danneggiare la saldatura.

I lembi possono venire preparati con delle cianfrinature ad "U" per una saldatura senza ripresa; ad "X" quando necessita una ripresa della saldatura a rovescio.

- Tabella per la preparazione dei lembi ad "U".

b) Scelta dell'elettrodo.

- La scelta del diametro dell'elettrodo dipende dallo spessore del materiale, dal tipo di giunto dalla posizione della saldatura e dal numero di passate.

Quando si eseguono saldature in "posizione" il bagno tende a scendere per la forza di gravità, si consiglia quindi di utilizzare elettrodi di piccolo diametro in passate successive. Per elettrodi di grosso diametro occorrono elevate correnti di saldatura che apportino una adeguata energia termica.

c) Impostazione della corrente di saldatura.

- La stabilità di corrente del generatore permette di lavorare a bassi valori ed in condizioni di particolare difficoltà.

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

La seguente tabella riporta indicativamente la corrente minima e massima utilizzabile per saldatura su acciaio al carbonio:

Comunque normalmente i dati per la saldatura dei vari tipi di elettrodo, vengono riportati dal costruttore stesso.

<u>**Procedure for TIG SPOT Double Parameter with LIFT start (without HF)**</u>

<u>Starting welding</u> :

1) Check that the HF led (ref.7 Cap. 5.1) is off. If it is not, press the **HF** button for 2 seconds (ref.8 Cap. 5.1) ; the HF led goes off (ref.7 Cap. 5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.

3) Press the torch button: gas will come out immediately; lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process.

With a fast pressure of the torch button (no more of 0,5 second), is possible to pass for welding current A to the final base current and opposite (viceversa)

<u>End of welding</u>:

1) Perform the same procedure described for TIG Double Parameter with HF start.

- TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER)

1) Press the **MODE** selection button (ref.5 Cap. 5.1) until the **TIG SPOT WELDING** led lights up (ref.6 Cap. 5.1)

2) For 2 seconds the display (ref.22 Cap. 5.1) will blink showing the letters **rip**

3) The machine live led (ref.26 Cap. 5.1) is lit.

4) The arc lit led (ref.25 Cap. 5.1) is not enabled.

5) The led indicating the welding current (ref.19 Cap. 5.1) is lit.

6) **Regulating the welding current** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

7) **Regulating the slope down –** Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

8) **Regulating the pre-gas time** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

9) **Regulating the post-gas time** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

10)**Regulating the start base current** – Proceed as described for **TIG 4 TIME** welding.

11) **Regulating the final base current - Second parameter** - Proceed as described for **TIG 4 TIME** welding.

With a fast pressure of the torch button (no more of 0,5 second), is possible to pass for welding current A to the final base current and opposite (viceversa)

12) **Activating and regulating DC Pulse -**Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

13) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE CONTROL** on Cap. 5.9.

Procedure for TIG NO SPOT WELDING (Double Parameter) with HF start

Starting welding :

1) Press the **HF** button (ref.8 Cap. 5.1); the HF led lights up (ref.7 Cap. 5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.

3) Press the torch button: after the PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts.

4) When the torch button is released the current will go to the set value **A** with the slope up value.

With a fast pressure of the torch button (no more of 0,5 second), is possible to pass for welding current A to the final base current and opposite (viceversa)

End of welding:

1) The arc goes out automatically after the set spot welding time; then there will be the POST-GAS time.

- Accensione dell'arco:

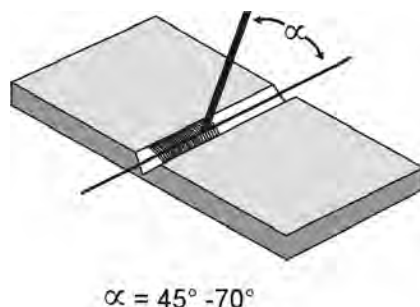
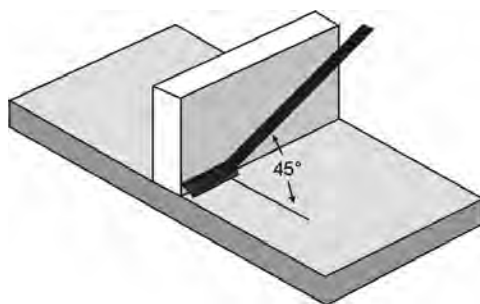
L'arco elettrico si accende sfregando la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare, ritraendo rapidamente l'elettrodo fino al mantenimento dell'arco.

Un movimento troppo lento può provocare l'incoraggio dell'elettrodo al pezzo, in questo caso con uno strappo laterale si libera l'elettrodo; mentre un movimento troppo veloce può provocare lo spegnimento dell'arco.

Diametro elettrodo	Corrente di saldatura	
mm	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	220
5	180	250
6	250	300

- Esecuzione della saldatura:

Le tecniche per eseguire l'unione dei giunti sono molteplici e variano a seconda delle esigenze dell'operatore. Prenderemo in esame come esempio due classiche esecuzioni:

1) giunto testa-testa

2) giunto a T

L'angolo di inclinazione dell'elettrodo varia in funzione alle passate eseguite; il movimento dell'elettrodo viene eseguito tramite oscillazioni e fermate ai lati del cordone in modo da evitare l'accumulo di materiale d'apporto al centro della saldatura.

- Asportazione della scoria:

Per gli elettrodi rivestiti, si rende necessaria l'asportazione della scoria dopo ogni passata. L'asportazione si esegue tramite un piccolo martello, oppure per scorie friabili con una spazzola metallica.

Per una corretta esecuzione dei diversi tipi di giunto nelle varie posizioni, occorre esercitarsi sotto la guida di un esperto.

8) **Regulating the slope down –** Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

9) **Regulating the pre-gas time** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

10) **Regulating the post-gas time** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

11) **Activating and regulating Pulse frequency in TIG SPOT WELDING mode -**Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

12) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE CONTROL** on Cap. 5.9

<u>Procedure for TIG SPOT WELDING with HF start</u>

<u>Starting welding</u> :

1) Press the **HF** button (ref.8 Cap. 5.1); the HF led lights up (ref.7 Cap. 5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.

3) Press the torch button: after the PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts.

4) When the torch button is released the current will go to the set value **A** with the slope up value.

<u>End of welding</u>:

1) The arc goes out automatically after the set spot welding time; then there will be the POST-GAS time.

<u>Procedure for TIG SPOT WELDING with LIFT start (without HF)</u>

<u>Starting welding</u> :

1) Check that the HF led (ref.7 Cap. 5.1) is off. If it is not, press the **HF** button for 2 seconds (ref.8 Cap. 5.1) ; the HF led goes off (ref.7 Cap. 5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.

3) Press the torch button: gas will come out immediately; lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process.

<u>End of welding</u>:

1) Perform the same procedure described for TIG SPOT WELDING with HF start.

Procedure for TIG 4 TIME welding with HF start

Starting welding:

1) Press the **HF** button (ref.8 Cap.5.1); the HF led lights up (ref.7 Cap.5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.

3) Press the torch button: after the PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts. The current will go to the base value.

4) When the torch button is released the current will go to the set value **A** with the slope up value.

End of welding:

1) Press the torch button: the current gradually falls with the set slope down time; the arc remains at the base current value.

2) Release the torch button: the arc goes out and then there will be the POST-GAS time.

Procedure for TIG 4 TIME welding with LIFT start (without HF)

Starting welding:

1) Check that the HF led (ref.7 Cap.5.1) is off. If it is not, press the **HF** button for 2 seconds (ref.8 Cap.5.1) ; the HF led goes off (ref.7 Cap.5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.

3) Press the torch button: gas will come out immediately; lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process; the current will go to the base value.

4) When the torch button is released the current will go to the set value **A** with the slope up value.

End of welding:

1) Perform the same procedure described for TIG 4 TIME welding with HF start.

▪ TIG SPOT WELDING

1) Press the **MODE** selection button (ref.5 Cap. 5.1) until the **TIG SPOT WELDING** led lights up (ref.1 Cap. 5.1)

2) For 2 seconds the display (ref.22Cap. 5.1) will blink showing the letters **Pun**

3) The machine live led (ref.26 Cap. 5.1) is lit.

4) The arc lit led (ref.25 Cap. 5.1) is not enabled.

5) The led indicating the welding current (ref.19 Cap. 5.1) is lit.

6) **Regulating the welding current** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

7) **Regulating the spot welding time** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap. 5.1) until the **t1** led lights up (ref.18 Cap. 5.1); the display will blink showing the letters **Tin**. By turning the regulating encoder (ref.11 Cap. 5.1) you can vary the spot welding time value from 0.1 to 10 seconds.

7.0 SALDATURA TIG
7.1 PROCEDIMENTI E DATI TECNICI DELLA SALDATURA TIG

INTRODUZIONE:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) è la definizione del processo di saldatura nel quale l'arco, durante il lavoro, è mantenuto per mezzo di un elettrodo metallico infusibile (di solito tungsteno). La zona d'arco (elettrodo e bagno di fusione) viene protetta dalla contaminazione atmosferica per mezzo di un gas inerte come argon o elio che affluisce continuamente attraverso appositi condotti collegati alla torcia.

Per semplicità e uniformità ogni riferimento al processo in questo manuale viene fatto con il termine TIG (Tungsten Inert Gas).

- Questo processo può essere usato per fare saldature pulite e precise su ogni tipo di metallo, rispettandone la composizione fisico-chimica.

Grazie a questa caratteristica, la saldatura TIG rappresenta il solo metodo adatto per unire certi metalli.

- Date le caratteristiche inerenti il processo TIG, la progettazione della saldatrice deve soddisfare delle specifiche ben precise. Le saldatrici TIG vengono progettate e costruite con queste disposizioni. Se vengono installate, usate e mantenute in modo corretto esse possono fornire un lungo e soddisfacente servizio creando saldature corrette e pulite.

7.2 FASI DELLA SALDATURA TIG

SALDATURA TIG DEGLI ACCIAI

TABELLA GUIDA

Spess. lamiere (mm)	Tipo di giunto	Corrente di saldatura			Diametro elettrodo (mm)	Materiale d'apporto (mm)	Velocità saldatura (mm/min)	Argon (lit/min)	Numero passate
		Posizione orizzontale	Posizione verticale	Verticale ascendente					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

Procedure for TIG 2 TIME welding with LIFT start (without HF)

Starting welding :

1) Check that the HF led (ref.7 Cap.5.1) is off. If it is not, press the **HF** button for 2 seconds (ref. 8 Cap.5.1) ; the HF led goes off (ref.7 Cap.5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.

3) Press the torch button: after the PRE-GAS, lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process.

End of welding:

1) Perform the same procedure described for TIG 2 TIME welding with HF start.

- TIG 4 TIME WELDING

1) Press the **MODE** selection button (ref.5 Cap.5.1) until the **TIG 4t** mode led lights up (ref.4 Cap.5.1)

2) For 2 seconds the display (ref.25Cap.5.1) will blink showing the letters **ti 4**

3) The machine live led (ref.26 Cap.5.1) is lit.

4) The arc lit led (ref.10 Cap.5.1) is not enabled.

5) The led indicating the welding current (ref.19 Cap.5.1) is lit.

6) **Regulating the welding current** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

7) **Regulating the slope down –** Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

8) **Regulating the pre-gas time** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

9) **Regulating the post-gas time** – Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

10) **Regulating the slope up** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the **t1** led lights up (ref.18 Cap.5.1); the display will blink showing the letters **SLu** By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) you can vary the slope up value from 0.1 to 10 seconds.

11) **Regulating the base current** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the base current led lights up (ref.20 Cap.5.1); the display blinks showing the letters **ILS**. By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) you can vary the base current value from 10% to 90% with respect to the set welding value.

12) **Regulating the final base current** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the base current led lights up (ref.16 Cap.5.1); the display blinks showing the letters **IL0**. By turning the regulating encoder (ref.14 Cap.5.1) you can vary the base current value from 10% to 90% with respect to the set welding value.

13) **Activating and regulating Pulse frequency in TIG 4t mode** -Proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

14) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE CONTROL** on cap. 5.9.

encoder (ref.11 Cap.5.1) you can vary the slope down value from 0.1 to 10 seconds.

To view the set slope down value, press the FUNCTION button until the t2 led lights up . The display will blink, showing the value.

8) **Regulating the pre-gas time** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the **pre-gas** led lights up (ref.21 Cap.5.1); the display will blink showing the letters **PrG**. By turning the regulating encoder (ref.11Cap.5.1) you can vary the pre gas time value from 0.1 to 2 seconds.

To view the set pre-gas value, press the FUNCTION button until the pre-gas led lights up. The display will blink, showing the value.

9) **Regulating the post-gas time** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the **post-gas** led lights up (ref.21 Cap.5.1); the display will blink showing the letters **PoG**. By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) you can vary the post-gas time value from 0.1 to 10 seconds.

To view the set post-gas value, press the FUNCTION button until the post-gas led lights up. The display will blink, showing the value.

10) **Activating and regulating Pulse frequency in TIG 2t mode**

10a) **Regulating the pulse frequency –** When the PULSE button (ref.10 Cap.5.1) is pressed the pulse led (ref.9 Cap. 5.1) starts to blink and the display shows the letters **P.Fr.**

By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) the frequency value may be varied from 0.4Hz to 999Hz.

10b) **Regulating the pulse Duty–Cycle** – When the PULSE button is pressed a second time (ref.10 Cap.5.1) the display blinks showing the letters **Pdu**

By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) you can vary the current high time value from 10% to 90%.

10c) **Regulating the pulse base current** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the base current led lights up (ref.16 Cap.5.1); the display blinks showing the letters **IL0**. By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) you can vary the base current value from 10% to 90% with respect to the set welding value .

To turn off the pulse function, hold down the PULSE button for more than 2 seconds

11) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE CONTROL** on cap. 5.9

Procedure for TIG 2 TIME welding with HF start

Starting welding:

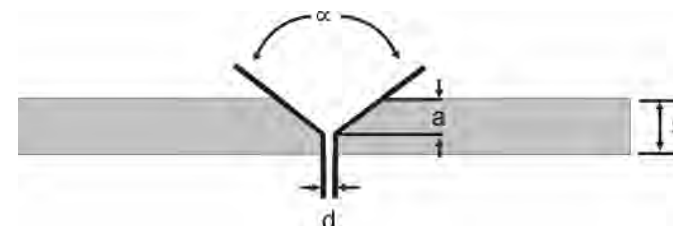
1) Press the **HF** button (ref.8 Cap.5.1); the HF led lights up (ref.7 Cap.5.1) .

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.

3) Press the torch button: after the PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts.

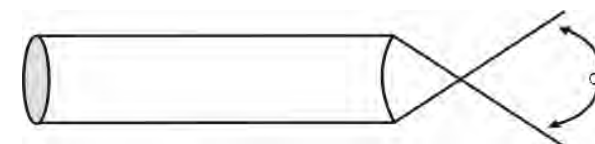
End of welding:

1) Release the torch button: the current gradually falls with the set slope down time; the arc goes out and then there will be the set POST-GAS time.

a) Preparazione dei lembi (giunti testa-testa)

b) Scelta e preparazione dell'elettrodo

- Gli elettrodi normalmente utilizzati sono di tungsteno ceriato (2% di cerio, presentano una colorazione grigia) e sono consigliati i seguenti diametri in funzione della corrente:

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	0.5	0
4÷6	1÷1.5	1÷2	60

- Sull'elettrodo viene eseguita una punta come indicato in figura:

- L'angolo **α** varia al variare della corrente di saldatura e la tabella seguente ne consiglia il valore:

Angolo (α)	Corrente di saldatura A
30	5 - 30
60 – 90	30 - 120
90 –120	120 - 160

c) Materiale d'apporto

- Esistono molti materiali trattabili, comunque valgono alcune regole basilari:

1) le bacchette di materiale d'apporto devono rispettare le stesse proprietà meccaniche e chimiche del materiale da saldare;

2) è sconsigliato utilizzare parti del materiale base in quanto potrebbero contenere impurità dovute alla lavorazione stessa;

3) se il materiale usato ha una composizione chimica diversa, è opportuno valutare le caratteristiche finali del giunto, sia meccaniche che anticorrosive.

d) Gas di protezione

- Il gas di protezione normalmente usato è l'argon puro con una quantità variabile a seconda della corrente impiegata (4-6 l/min).

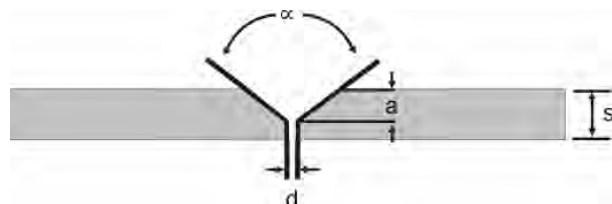
- Il procedimento TIG è indicato per la saldatura degli acciai (sia al carbonio che legati), permette una saldatura di ottimo aspetto che limita le lavorazioni successive ed è spesso utilizzata per la prima passata sui tubi.

- É necessario prima di ogni saldatura effettuare un'accurata preparazione e pulizia dei lembi.

SALDATURA TIG DEL RAME

- Per le proprietà già descritte, la saldatura TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione di materiali ad elevata conducibilità termica. Il gas utilizzato è sempre l'argon e nel caso della saldatura del rame si consiglia l'uso di un supporto rovescio.

a) Preparazione dei lembi per la saldatura del rame (giunto testa a testa in piano)

b) Scelta e preparazione dell'elettrodo

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
1÷3 4÷10 4÷10	0 0 0	0 1-s/4 0	0 0 60÷90

- L'elettrodo utilizzato è dello stesso tipo descritto per la saldatura degli acciai; la preparazione viene effettuata nelle modalità già precedentemente descritte.

- Per evitare la possibile ossidazione nella zona saldata si utilizzano materiali d'apporto con fosforo, silicio e componenti disossidanti.

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

5.3 DESCRIPTION OF THE WELDING FUNCTIONS

When the generator is switched on, all the signals will be displayed for about 2 seconds; then for 2 seconds the display (ref.22-23 Cap.5.1) and the reference led will blink showing the type of welding selected.

2 seconds after each regulation the panel prepares to show (display ref.22-23 Cap. 5-1) and regulate the welding current by means of the encoder (ref.14 page 8).

DESCRIPTIONS OF THE REGULATIONS IN THE VARIOUS WELDING MODES

- ARC WELDING

1) Press the **MODE** selection button (ref.5 Cap.5.1) until the **Electrode** mode led lights up (ref.2 Cap.5.1)

2) For 2 seconds the display (ref.22 Cap.5.1) will blink showing the letters **arc**.

3) The machine live led (ref.26 Cap.5.1) is lit.

4) The arc lit led (ref.25 Cap.5.1) is enabled.

5) The led indicating the welding current (ref.19 Cap.5.1) is lit.

6) **Regulating the welding current** - With the encoder (ref.11 Cap.5.1) the welding current shown on the display (ref.22 Cap.5.1) is regulated.

7) **Activating and regulating Pulse frequency in ARC mode**

7a) **Regulating the pulse frequency –** When the PULSE button (ref.10 Cap.5.1) is pressed the pulse led (ref.9 Cap.5.1) starts to blink and the display shows the letters **P.Fr.**

By turning the regulating encoder (ref.11 Cap.5.1) the frequency value may be varied from 0.4Hz to 5Hz.

To turn off the pulse function, hold down the PULSE button for more than 2 seconds .

8) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE CONTROL** on cap.5.9

- TIG 2 TIME WELDING

1) Press the **MODE** selection button (ref.5 Cap.5.1) until the **tig 2t** mode led lights up (ref.3 Cap.5.1)

2) For 2 seconds the display (ref.22 Cap.5.1) will blink showing the letters **ti2**

3) The machine live led (ref.26 Cap.5.1) is lit.

4) The arc lit led (ref.25 Cap.5.1) is not enabled.

5) The led indicating the welding current (ref.19 Cap.5.1) is lit.

6) **Regulating the welding current** - With the encoder (ref.11 Cap.5.1) the welding current shown on the display (ref.22 page 8) is regulated.

7) **Regulating the slope down** – Press the **FUNCTION** button (ref.13 Cap.5.1) until the **t2** led lights up (ref.17 Cap.5.1); the display will blink showing the letters **Sld**. By turning the regulating

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

5.2 KEY TO PLATE SYMBOLS

 MODALITA' SALDATURA ELETTRODO (GENERALE)

 MODALITA' SALDATURA TIG (GENERALE)

 MODALITA' SALDATURA PUNTATURA

 REGOLAZIONE TEMPO PUNTATURA

 POST -GAS

 CONTROLLO SLOPE DOWN (TIG)

 CONTROLLO PULSAZIONE

 GAS

 ATTENZIONE: CONSULTARE IL MANUALE DI INSTRUZIONE PRIMA DI ACCENDERE E METTERE IN FUNZIONE L'APPARECCHIATURA

 REGOLAZIONE REMOTA CON COMANDO A DISTANZA (CAD)

 PARTENZA CON ALTA FREQUENZA

 MODALITA' SALDATURA RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)

 ALLARME SOVRATEMPERATURA

 PROCESSO DI SALDATURA

 CONNESSIONE ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE

 BILANCIAMENTO SALDATURA AC

 CORRENTE DI BASE (PERCENTUALE)

 TIG 2 TEMPI

TIG 4 TEMPI

8.0 FIGURE
8.1 DISTANZE POSTERIORI E LATERALI DA MANTENERE DURANTE LA SALDATURA

8.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA

SEGNALETICA DI SICUREZZA PER SALDATRICI – CONFORME ALLA DIRETTIVA 92/58/CEE E ALLE NORME UNI 7543-1-3

8.3 CICLO DI INTERMITTENZA (DC) E SOVRATEMPERATURA

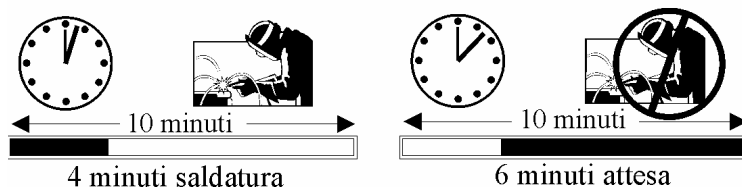
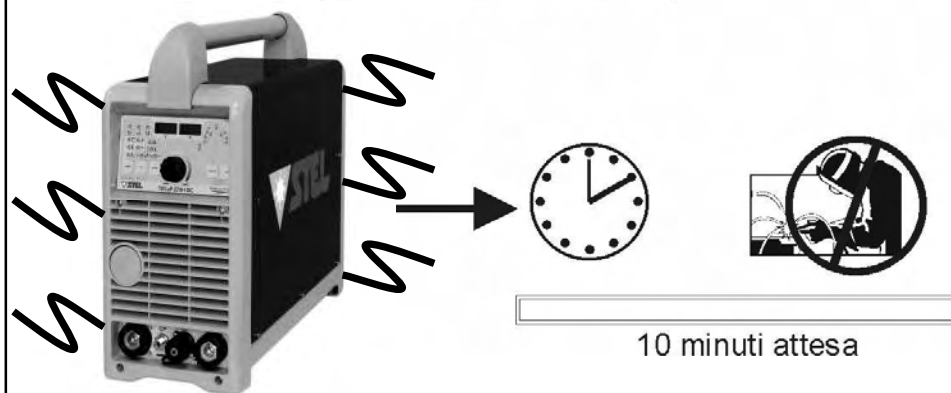
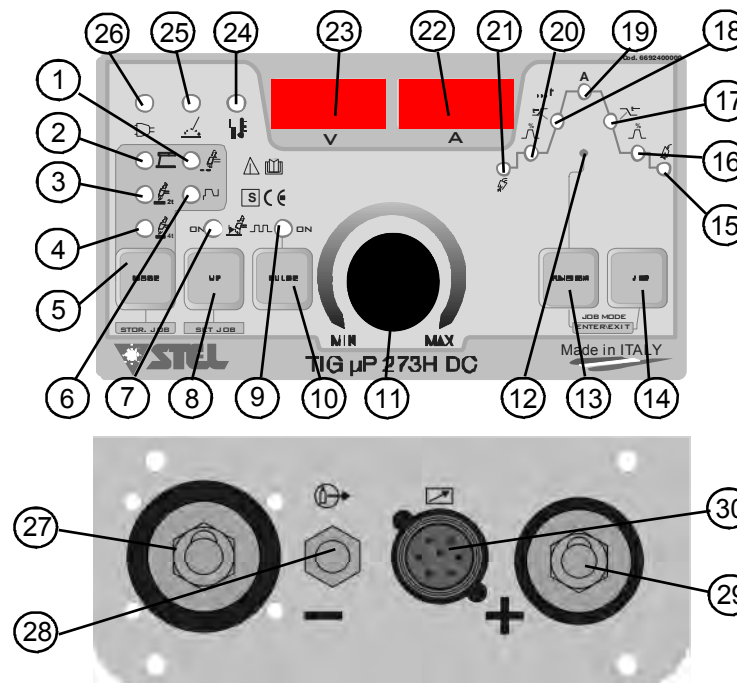
Il ciclo di intermittenza è la percentuale di utilizzo della saldatrice su 10 minuti che l'operatore deve rispettare per evitare che scatti il blocco di erogazione per sovratemperatura.

Se la macchina entra in sovratemperatura:

- il led giallo (rif. 24 Cap. 5.1) si accende.
- è necessario attendere circa 10 minuti per riprendere a saldare.
- occorre ridurre la corrente di saldatura o il ciclo di lavoro per evitare ulteriori blocchi di erogazione.

100% DC (Ciclo di intermittenza)

40% DC (Ciclo di intermittenza)

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

5.0 SETTING UP
5.1 CONTROLS ON THE FRONT PANEL

1	TIG SPOT welding mode indicating led	19	Welding current indicating led
2	ELECTRODE welding mode indicating led	20	Base start current indicating led
3	TIG 2T welding mode indicating led	21	Pre-Gas indicating led
4	TIG 4T welding mode indicating led	22	Current showing display
5	Welding mode selecting button	23	Voltage showing display
6	TIG RESET welding mode indicating led	24	Thermal protection intervention indicating led
7	High-frequency start indicating led	25	Arc lit indicating led
8	High-frequency start selecting button	26	Machine live indicating led
9	Pulse mode indicating led	27	Negative polarity connecting socket
10	Pulse mode selecting button	28	Gas connector
11	Current/Functions regulating encoder	29	Positive polarity connecting socket
12	-	30	Torch button/remote control connector
13	Functions selecting button		
14	Job Functions selecting button		
15	Post-Gas indicating led		
16	Base current indicating led		
17	Slope down indicating led		
18	Slope up indicating led		

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

CONNECTION

- Before making the electrical connections between the current generator and the line switch, ensure that the switch is turned off.
- The distribution panel must comply with the regulations in force in the country of use .
- The mains system must be of the industrial type.
- Provide a special socket which can receive leads with section 2.5 mm².
- For longer connecting cables, increase the lead section as required.
- Upstream, the mains socket must have a suitable switch provided with delayed fuses.
- In the event of breakage of the power cable, it must be replaced at a qualified assistance centre.

MODELL	VOLTAGE/PHASE	FUSIBILE RIT.
TIG µP 273H DC	3 F 380/400V	25 A T

4.2 EARTHING

- To ensure user protection the welding machine must absolutely be correctly connected to the earth system (INTERNATIONAL SAFETY REGULATIONS).

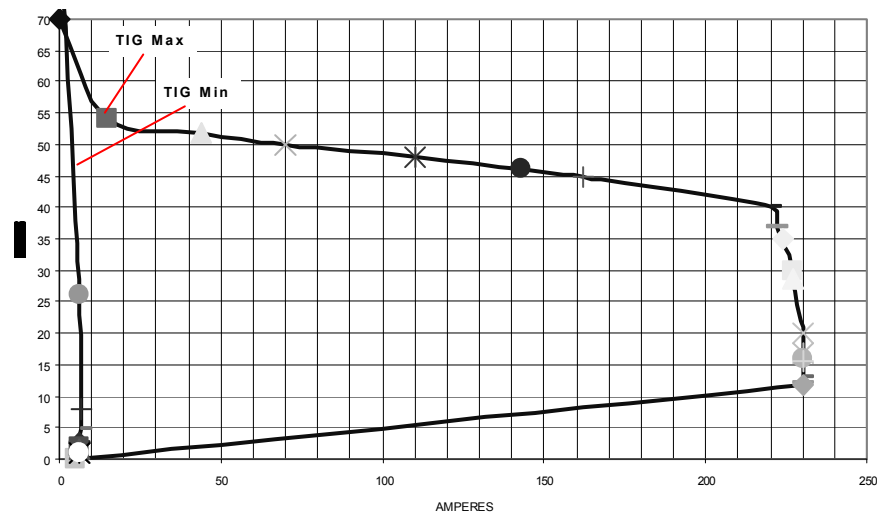
- It is indispensable to provide good earthing by means of the yellow-green lead in the power cable, in order to avoid discharges due to accidental contacts with objects placed on the ground.

The chassis (which is conductive) is electrically connected with the earth lead; if the equipment is not suitably connected to earth it may cause electric shocks which are dangerous for the user.

4.3 PRECARIOUS POSITION WARNING

If the generator falls it may cause injuries. Do not operate or move the generator if it is in a precarious position. Do not place the generator on inclined surfaces at an angle of more than 10°.

8.4 CURVE TENSIONE – CORRENTE

Curva statica Tig uP 273H DC POT. Min e MAX.

9.0 INCONVENIENTI DI SALDATURA E FUNZIONAMENTO
9.1 POSSIBILI DIFETTI IN SALDATURA

DIFETTO	POSSIBILI CAUSE	CONSIGLI
POROSITÀ	Elettrodo acido su acciaio ad alto tenore di zolfo. Eccessive oscillazioni dell'elettrodo. Distanza troppo grande tra i pezzi da saldare. Pezzo in saldatura freddo.	Usare elettrodo basico. Avvicinare i lembi da saldare. Avanzare lentamente all'inizio. Diminuire la corrente di saldatura.
CRICCHE	Materiale da saldare sporco (es. olio, vernice, ruggine, ossidi). Corrente insufficiente.	Pulire i pezzi prima di saldare è principio fondamentale per ottenere buoni cordoni di saldatura.
SCARSA PENETRAZIONE	Corrente bassa. Velocità saldatura elevata. Polarità invertita. Elettrodo inclinato in posizione opposta al suo movimento.	Curare la regolazione dei parametri operativi e migliorare la preparazione dei pezzi da saldare.
SPRUZZI ELEVATI	Inclinazione elettrodo eccessiva.	Effettuare le opportune correzioni.
DIFETTI DI PROFILI	Parametri saldatura non corretti. Velocità passata non legata alle esigenze dei parametri operativi. Inclinazione dell'elettrodo non costante durante la saldatura.	Rispettare i principi basilari e generali di saldatura.
INSTABILITÀ D'ARCO	Corrente insufficiente.	Controllare lo stato dell'elettrodo e il collegamento del cavo di massa.
L'ELETTRODO FONDE OBLIQUAMENTE	Elettrodo con anima non centrata. Fenomeno del soffio magnetico.	Sostituire l'elettrodo. Collegare due cavi di massa ai lati opposti del pezzo da saldare.

9.2 POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO

INCONVENIENTE	POSSIBILI CAUSE	RIMEDIO
MANCATA ACCENSIONE	-Allacciamento primario non corretto. -Scheda inverter difettosa.	-Controllare il collegamento primario. -Rivolgersi al Vs. centro assistenza.
NON SI HA TENSIONE IN USCITA	-Macchina surriscaldata (led giallo acceso). - Tensione di alimentazione primaria fuori dai limiti massimo e minimo. -Scheda inverter difettosa.	-Aspettare il ripristino termico. -Rivolgersi al Vs. centro assistenza. -Controllare la rete di distribuzione.
CORRENTE IN USCITA NON CORRETTA	-Potenziometro di regolazione difettoso. -Tensione di alimentazione primaria bassa.	-Rivolgersi al Vs. centro assistenza. -Controllare la rete di distribuzione.

3.0 RECEIVING
3.1 RECEIVING THE MATERIAL
TIG µP 273H DC ARE COMPOSED OF :

1°) composition GEN TIG µP 273H DC SALES CODE 600860000L :

- N°1 generator cod. 600859000L
- N°1 instructions manual cod. 6998400010
- N°1 package cod. 6714800000

3.2 COMPLAINTS
Complaints for damage during transport: if your equipment is damaged during transit you must present a claim to the carrier.

Complaints for faulty goods: all the equipment shipped by STEL is subjected to strict quality control. However, if your equipment does not work properly, consult the TROUBLESHOOTING section of this manual. If the fault persists, consult your authorised dealer.

4.0 CONNECTION
4.1 PRIMARY AND MAINS CONNECTIONS
INSTALLATION

WARNING: This **Class A** equipment is not intended for use in residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system. There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in those locations, due to conducted as well as radiated disturbances.

This equipment does not comply with **IEC 61000-3-12**. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.

The good operation of the generator is ensured by correct installation; you must therefore proceed as follows:

- Position the machine in such a way that there is no obstacle to the air circulation ensured by the internal fan (the internal components require suitable cooling)
- Ensure that the fan does not send deposits or dust into the machine.
- Avoid impacts, rubbing, and - absolutely - exposure to dripping water, excessive heat sources, or any abnormal situations.

MAINS VOLTAGE

The generator works at mains voltages differing by 15% from the rated mains value (for example: rated voltage 230V, minimum voltage 195V, maximum voltage 265V).

SUPPLY BY GENERATING SET

The generator is designed to work supplied by generating sets.

1) - The 230V a.c. auxiliary socket must be able to supply suitable power as indicated in the section "electrical characteristics",

It is important for the generating set to satisfy the condition listed in point 1

It is recommended not to use this machine with generating sets that do not comply with these conditions because it could be damaged.

ATTENTION: SWITCH ON THE GENERATOR ONLY AFTER THE GENERATING SET HAS BEEN STARTED

2.3 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

GENERATOR	-	TIG µP 273H DC	
		MMA	TIG
Supplì voltage	V	400 +/- 15%	400 +/- 15%
Phases	-	3	3
Frequency	Hz	50/60	50/60
Rated current	A	15,5 **(50%)**	13 **(40%)**
Rated current DC 100%	A	12,5	9
Rated power	KVA	11 **(50%)**	8,3 **(40%)**
Rated power DC 100%	KVA	9	6
No load voltage	V	70	70
Arc voltage	V	20,2-28,8	10,2-19,2
Power factor(DC 50%)	PF	0,7	0,7
Protection fuses	A	25	25
Power supplì cable	mm²	4x2,5	4X2,5
Current regulating range	A	4-200	4-230
Welding current	A	200 **(50%)**	230 **(40%)**
Welding current DC 100%	A	175	175
Welding cables	mm²	35	35
Degree of protection	IP	23	23
Insulation class		H	H
Cooling		AF	AF
Maximum work temperature	°C	40	40
Arc force ARC	%	35	
Slope-down	s		0,1-10
Final current	%		10-90
Slope-Up	s		0,1-10
Pre-gas	s		0,1-2
Post-gas	s		0,1-10
Pulsatine frequency in DC	Hz	0,4-5	0,4-999
Pulsatine duty cycle in DC	%		10-90
Basic current (in pulsating)	%	10-90	10-90
Spot welding time	s	50%	0,1-10
Length	mm	500	500
Width	mm	190	190
Height	mm	400	400
Weight	Kg	22	22

THE DATE ARE DETERMINED AT AN ENVIRONMENT TEMPERATURE OF 40°C BY SIMULATION.

9.3 MANUTENZIONE ORDINARIA

PRIMA DI OGNI INTERVENTO SCONNETTERE LA MACCHINA DALLA RETE PRIMARIA DI ALIMENTAZIONE

ATTENZIONE!!!

Le operazioni di manutenzione devono essere fatte da personale qualificato.

L'efficienza dell' impianto di saldatura nel tempo, è direttamente legata alla frequenza delle operazioni di manutenzione, in particolare:

Per le saldatrici, è sufficiente avere cura della loro pulizia interna, che va eseguita tanto più spesso, quanto più polveroso è l' ambiente di lavoro.

- Togliere la copertura.
- Togliere ogni traccia di polvere dalle parti interne del generatore mediante getto d' aria compressa con pressione non superiore a 3 Kg/cm2.
- Controllare tutte le connessioni elettriche, assicurandosi che viti e dadi siano ben serrati.
- Non esitare nel sostituire i componenti deteriorati.
- Rimontare la copertura.
- Esaurite le operazioni sopra citate, il generatore è pronto per rientrare in servizio seguendo le istruzioni riportate nei capitoli “installazione dell' impianto”.

2.0 SPECIFICATIONS
2.1 GENERAL CHARACTERISTICS

This new series of microprocessor-controlled generators with electronic regulation allows excellent welding quality to be achieved, thanks to the advanced technologies applied. The microprocessor circuit controls and optimizes the transfer of the arc independently of the load variation and of the impedance of the welding cables.

The controls on the front panel allow easy programming of the welding sequences to satisfy operative requirements.

The inverter technology used enabled the following to be obtained:

- generators with extremely low weight and compact dimensions;
- reduced energy consumption;
- excellent dynamic response;
- very high power factor and performance;
- better welding characteristics;
- viewing of the data and of the set functions on the display.

The electronic components are enclosed in a sturdy case which may be easily transported, with forced air cooling by fans with low noise production.

2.2 GENERATOR ACCESSORIES

ACCESSORY	CODE
35MM² GROUND CABLE	602030000L
35MM² 4M	601990000L
TROLLEY	600133000L
A.W.C.	600131000L
TTS TIG TORCH 26 4M	600706000L
TTS TIG TORCH 26 8M	600707000L
TTS TIG TORCH 26 4M U/D	600711000L
TTS TIG TORCH 20 4M H20	600708000L
TTS TIG TORCH 20 8M H2O	600709000L
TTS TIG TORCH 20 4M H2O U/D	600712000L
SETTING-UP KIT	600097000L
7-WAY CONNECTOR C016	6453700000
RIDUTTORE A 2 MANOMETRI	605590000L
RIDUTTORE CON FLUSSOMETRO	605610000L
C.A.D. PEDAL (4,5M CABLE) + S.W. + CONNECTOR	600102000L
C.A.D. RC1	600571000L
C.A.D. 10M CABLE + 7-WAY CONNECTOR C016	600098000L
C.A.D. 20M CABLE + 7-WAY CONNECTOR C016	600099000L
C.A.D. 30M CABLE + 7-WAY CONNECTOR C016	600101000L

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

1.2 SAFETY INSTRUCTIONS

PREVENTION OF BURNS

To protect your eyes and skin from burns and ultraviolet rays:

- wear dark glasses. Wear suitable clothing, gloves and footwear.
- use masks with closed sides, having lenses and protective glass according to standards (degree of protection DIN 10).
- warn people in the vicinity not to look directly at the arc.

PREVENTION OF FIRE

Welding produces splashes of molten metal.

Take the following precautions to prevent fire:

- ensure that there is an extinguisher in the welding area.
- remove all inflammable material from the immediate vicinity of the welding area.
- cool the welded material or let it cool before touching it or putting it in contact with combustible material
- never use the machine for welding containers of potentially inflammable material. These containers must be completely cleaned before they are welded.
- ventilate the potentially inflammable area before using the machine.
- do not use the machine in atmospheres containing high concentrations of powders, inflammable gases or combustible vapours.

PREVENTION OF ELECTRIC SHOCK

Take the following precautions when working with a current generator:

- keep yourself and your clothes clean.
- do not be in contact with damp or wet parts when working with the generator.
- maintain suitable insulation against electric shock. If the operator has to work in a damp environment, he must take extreme care and wear insulating footwear and gloves.
- check the machine power supply cable frequently: it must be free from damage to the insulation. BARE CABLES ARE DANGEROUS. Do not use the machine if the power cable is damaged; it must be replaced immediately.
- if it is necessary to open the machine, first disconnect the power supply. Wait 5 minutes to allow the capacitors to discharge. Failure to take this precaution may expose the operator to dangerous risks of electric shock.
- never work with the welding machine if the protective cover is not in place.
- ensure that the earth connection of the power cable is perfectly efficient.

This generator has been designed for use in a professional and industrial environment. For other types of application contact the manufacturer. If **electromagnetic disturbances** are found it is the responsibility of the machine user to solve the problem with the technical assistance of the manufacturer.

***Dear Customer**,*

Thank you for choosing our product.

TIG µP 273H DC products are built according to the **STEL** philosophy which combines quality and reliability with the respect of safety regulations.

Thanks to the technology with which they are built, these machines have optimum dynamic characteristics to ensure maximum welding performance.

GENERAL INDEX

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it

1.0 SAFETY

1.1 WARNINGS

ELECTRIC SHOCK CAN KILL

- Disconnect the machine from the power line before working on the generator.
- Do not work with deteriorated cable sheaths.
- Do not touch bare electrical parts.
- Ensure that all the panels covering the current generator are firmly secured in place when the machine is connected to the mains.
- Insulate yourself from the work bench and from the floor (ground): use isolating footwear and gloves.
- Keep gloves, footwear, clothes, the work area and this equipment clean and dry.

PRESSURIZED CONTAINERS CAN EXPLODE IF WELDED.

When working with a current generator:

- do not weld pressurized containers .
- do not weld in environments containing explosive powders or vapours.

THE RADIATIONS GENERATED BY THE WELDING ARC CAN DAMAGE THE EYES AND CAUSE BURNING OF THE SKIN.

- Provide suitable protection for the eyes and body.
- **It is indispensable for contact lens wearers to protect themselves with suitable lenses and masks.**

NOISE CAN DAMAGE YOUR HEARING.

- Protect yourself suitably so as to avoid damage.

FUMES AND GASES CAN DAMAGE YOUR HEALTH.

- Keep your head out of the reach of fumes.
- Provide suitable ventilation of the work area.
- If the ventilation is not sufficient, use an exhaust fan that sucks up from the bottom.

HEAT, SPLASHES OF MOLTEN METAL AND SPARKS CAN CAUSE FIRES.

- Do not weld near inflammable materials.
- Avoid taking any type of fuel with you such as cigarette lighters or matches.
- The welding arc can cause burns. Keep the tip of the electrode far from your body and from other people's.

It is forbidden for people with PACEMAKERS to use or come near the machine.

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020
Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY
TEL. +39 0444 639525 (central.) – +39 0444 639682 (comm.)
FAX +39 0444 639641 – E-mail: info@stelgroup.it
Web: www.stelgroup.it